

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
VA KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
SAMARQAND FILIALI

TELEKOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI VA KASB
TA'LIM FAKULTETI

TELEKOMMUNIKATSIYA INJINIRINGI KAFEDRASI

***“Raqamli televideniyaning Samarqand viloyati xududidagi holatini
tahlil qilish” mavzusidagi***

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

BAJARDI:5311300-“Telekommunikatsiya”
yo'nalishi 4-bosqich talabasi Shodiev N.

ILMIY RAHBAR:TATU Samarqand filiali
“Telekommunikatsiya injiniringi” kafedrası

Katta o'qituvchisi: Olmasov A.A

Bitiruv malakaviy ishi kafedrada dastlabki himoyadan o'tdi.

№____ sonli bayonnomasi «____» _____ 2015 yil

SAMARQAND – 2015y.

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
1-bob. TELEVIDENIYANING YARATILISHI VA TELEVIDENIYA TIZIMI HAQIDA UMUMIY TUSHINCHA.....	6
1.1. Televideniyaning qisqacha tarixi.	6
1.2. Televizion eshittirish tizimlari.....	9
1.3. Teleko'rsatuvlarni uzatish va qabul qilish.....	12
1.4. Optik tasvirni signalga aylantiruvchi, tiklovchi uskunalarning tuzilish va ishlash tamoyillari.....	20
2-bob. TELEVISION SIGNALLAR VA ULARNING TURLARI	24
2.1. Signallar va ularning turlari.....	24
2.2. Televizion va tovush eshittirish signallari.....	26
3-bob. RAQAMLI TELEVIDENIYA, UNING TEXNIK PARAMETRLARINING SAMARQAND VILOYATI XUDUDIDAGI HOLATINI TAHLILI.....	28
3.1. Tasvir signali va uning asosiy parametrlari.....	28
3.2. Televizion signal spektri va uning tahlili.....	31
3.2.1. TV signal spektri tahlili natijasi.....	34
3.3. Televizion signal polasalar kengligi va uning tahlili.....	39
3.3.1. TV signal polasalar kengligi tahlili natijasi.....	36
3.4. Raqamli TV signal parametrlarining umumiy tahlil natijalari va Raqamli TV ni Samarqand viloyati holatida tahlil qilish.....	48

4-bob. XAYOT FAOLIYAT XAVFSIZLIGI VA MEHNAT	
MUXOFAZASI.....	56
XULOSA.....	64
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	67

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2010 yil 20 avgustdagi "O'zbekiston Respublikasida raqamli teleradioeshittirishga o'tish masalalari bo'yicha Idoralararo ishchi guruhni tuzish to'g'risida"gi qaroriga muvofiq, shuningdek, radiochastota spektridan foydalanish samarasini oshirish va raqamli formatdagi teleeshittirishga bosqichma-bosqich o'tishni ta'minlash maqsadida Prezidentimiz tomonidan 2012 yil 17 aprelda "O'zbekiston Respublikasida raqamli teleeshittirishga texnik va texnologik jihatdan o'tish bo'yicha Davlat dasturi to'g'risida"gi qaror qabul qilindi. Ushbu qaror bilan O'zbekiston Respublikasida raqamli teleeshittirishga texnik va texnologik jihatdan o'tish bo'yicha Davlat dasturi tasdiqlandi.[1]

Davlat dasturining birinchi bosqichida 84 ta yuqori kuchlanishdagi uzatgich o'rnatiladi. Natijada mamlakatimiz yirik aholi maskanlarining 90 foizini raqamli televideniye bilan qamrab olish imkoni paydo bo'ladi. Bugungi kunda O'zbekiston aholisining 54 foizi raqamli televideniye bilan qamrab olingan. Hozirda Toshkent shahridan tashqari, Toshkent, Samarqand, Xorazm, Buxoro, Andijon, Namangan, Farg'ona, Navoiy, Qashqadaryo viloyatlari va Qoraqalpog'iston Respublikasining ko'plab tumanlarida raqamli televideniye dasturlarini yuqori sifatda tomosha qilish mumkin. Ijtimoiy raqamli teledasturlar paketi quyidagi davlat dasturlaridan iborat: "O'zbekiston", "Yoshlar", "Sport", "Toshkent", "Dunyo bo'ylab", "Madaniyat va ma'rifat", "Bolajon", "Kinoteatr", "Navo", "Oilaviy", "Diyor" va "Mahalla".

Bu bitiruv malakaviy ishimda Televizion signallarning texnik parametrlarini tahlil qilar ekanman, avvalo hozirgi kunda keskin rivojlanib borayotgan Televideniya haqida to'xtalib o'tsak. Muhtaram Prezidentimiz I.A. Karimov rahnomaligi ostida hozirda keskin rivojlanib borayotgan Axborot Texnologiyalari va Telekommunikatsiyaning rivojlanishi va unga yaratib berayotgan shart-sharoitlar Televidieniyaning ham rivojlanishiga olib kelmoqda. Bu esa hozirgi kunda O'zbekistonda raqamli Televideniyaning keng tarqalishiga olib kelmoqda. Ayniqsa Prezidentimiz I.A. Karimov tomonidan O'zbekiston Respublikasi

Televideniya va Radio chastota spektri to'g'risidagi qonunlarning ishlab chiqarilishi Raqamli Televidieniyaning O'zbekiston Respublikasining barcha viloyat va shaharlariga, hattoki 2017-yilga kelib esa, barcha qishloq joylarigacha Raqamli Televideniyaning yetib borishi uchun birqancha ishlar olib borilmoqda. Bu esa Televideniyaning Respublikamizda keng miqyosda rivojlanishiga olib keladi.

Bitiruv malakaviy ishimning **asosiy maqsadi** Televizion signallarni o'rganib chiqib, raqamli televideniyaning uning texnik parametrlarini tushingan holda, Samarqand viloyati xududidagi holatini tahlil qilish dan iboratdir.

Bitiruv malakaviy ishimning mazmuni kirish, to'rtta bob va xulosadan iborat.

1- bobda televideniya tizimi haqida to'xtalib o'tilgan. Bunda esa televideniya eshittirish tizimi, teleko'rsatuvlarni uzatish va qabul qilish, optik tasvirni signalga aylantirib beruvchi qurilmalar va boshqa malumotlar keltirilgan.

2- bobda televizion signallar va ularning turlari haqida yoritilib berilgan.

3- bob bitiruv malakaviy ishimning asosiy bobi bo'lib, bunda televizion signallarning texnik parametrlari haqida tushincha berilgan bo'lib va shu raqamli televideniyaning uning texnik parametrlarining Samarqand viloyati xududidagi holatini tahlili qilingan.

4- bobda esa xayot faoliyat xavfsizligi va mehnat muxofazasi haqida yoritib berilgan.

1-bob. TELEVIDENIYANING YARATILISHI VA TELEVIDENIYA TIZIMI HAQIDA UMUMIY TUSHINCHA

1.1 Televideniyaning qisqacha tarixi.

Televideniyaning qisqacha tarixi «Televideniya» atamasi 1890 yili yuzaga keldi. Parijda o'tkazilayotgan xalqaro anjumanda rus injener-elektrigi K.D. Perskiy o'z ma'ruzasida birinchi bor, «Elektricheskoye televideniye» (Elektrli televideniye) so'zini ishlatgan.

Televideniya deb, telekommunikasiya vositasi orqali masofa va to'siq buyicha cheklanmagan, fazodagi xarakat va xarakatsiz borliqni real vaqt masshtabida ko'zatish imkoniyatini beruvchi radioelektron tizimga aytiladi.

Televideniya inson xayotida keng imkoniyat yaratdi, dunyo buyicha xodisa va jarayonlarni insonlar xohlagan vaqt va joyda qurilma yordamida kuzatishlari imkoniyati paydobo'ldi.

Albatta, o'z ko'zi bilan bevosita ko'ra olmaydigan muxitni ongda to'la tiklash uchun inson besh sezgisining barchasini ishga solishi zarur.

Bu masalaning yechimi bugun tuliq hal qilingani yo'k, lekin kelajakda hal bo'lishiga umidvormiz. Bugun televideniya orqali yassi hajmli rangli tasvirni ko'rish va uni kuzatib boruvchi ovozni eshitish imkoniyati mavjud. Bu imkoniyatni o'zi inson ongining qanchalik yuksalishiga sabab bo'ldi. Masalan, televideniya ko'z ko'ra olmaydigan nurlar yordamida (rentgen, ultrabinafsha, infraqizil) narsalarni sinchiklab ko'rish imkoniyatini beradi. Ultraovoz tulqinlari orqali nurlantirib oddiy sharoitda koinotni, yer ostini, suv tubini va inson ichki organlarini ko'rish imkoniyatini beradi.

Televideniya axborotlarni namoyish etish texnik tizimdir. Televideniya vositasida tomoshabinning ko'rish imkoniyati kengayadi. Shu sababli, televizion tizim kurish organlarining xususiyatlarini xisobga olgan holda loyihalashtiriladi. Real borliq; hajmli va xarakatda, u ko'zimizda rangli jilolanadi. Demak, asl borliqni televideniya yordamida kuzatilganda fazoviy xususiyatlari namoyon bo'lishi kerak. Fazoni inson ikki ko'zi bilan mukammal qabul qiladi. Televizion

texnikada narsalarning relyefini kuzatish uchun bino-kulyar ko'rish prinsipi ishlatiladi.

Televideniya fani ko'p yondash bilimlar, radiotexnika, elektron texnika, yorug'lik texnikasi va boshqalar yutug'iga asoslanadi. Shu bilan bir qatorda televideniya matematika, fizika, kimyo, axborot nazariyasi va boshqa bilimlarga suyanan holda xususiy masalalarni yechadi. Shuning uchun televideniya, fan va texnikaning umumiy yuksalishi bilan chambarchas bog'liq.

Insoniyat taraqqiyotining har bir yuksalish pog'onasida aloqa vositalarining mukammallashishi kuzatilgan. Televideniya, eng avvalo, (boshlang'ich amalga oshmagan loyixadan, mexanik televideniya orqali, to hozirgi zamon televideniyaigacha) texnik vosita sifatida uzoq yuksalish yo'lini bosib o'tdi. Agar inson oladigan axborotning 85 foizi(%)ni ko'z orqali qabul qilishi e'tiborga olinsa, qadimdan nima uchun ko'rish imkoniyatini kengaytirish muammosi olimlar fikr-zikrini chulg'ab olganligi oydinlashadi.

Televideniya asosida uch fizik jarayon yotadi: yorug'lik energiyasini (optik tasvirni) elektr signaliga aylantirish; uni telekommunikasiya kanali orqali uzatish va qabul qilish; elektr signalini optik tasvirga aylantirib tiklash.

Taxminan 1875 yillarda, tasvirni masofaga uzatish uchun, ulcham bilan ulchaganda, tizimning hamma eng oddiy hozirgi tashkiliy qismlari ixtiro etilgan ma'lum edi.

1832 yili rus olimi P.L. Shilling hozirgi zamon elektr aloqa kanal timsoli elektromagnit telegrafi ixtiro qilgan. 1858 yili nemis olimi G. Geysler gazrazryadli naychani ishlab chiqdi, keyinchalik u «geysler naychasi (trubkasi)» nomi bilan atalgan. Chug'lanuvchi lampaga qaraganda, uning sustkashligi (inersiyasi) yo'q, bu esa tasvirda xarakatni tiklash uchun o'ta muhim edi. Bu naychani, elektr signalni optik tasvirga aylantiruvchi asbobning birinchi nusxasi deyish mumkin.

Fotoelektrik hodisa (effekt) ning kashf etilishi, televideniyada bajarilishi lozim bo'lgan uch asosiy vazifadan birini – yorug'lik energiyasini elektr signalga aylantirish masalasini hal qildi. Yorug'lik nurini elektr oqimga aylantirishni birinchi bo'lib, 1839 yili fransuz fizigi E.Bekkerel amalga oshirgan.[13]

1817 yili mashhur kimyogar I. Berselius selen elementini ixtiro qildi, 1873 yili ingliz texnigi K. Mey selenda fotoo'tkazgich xossasini kuzatdi, muxandis U. Smit esa uning xossasini (ichki fotoeffektini) tushuntirib berdi. Bu esa tasvir uzatish tizimi zanjirining oxirgi qismi edi.

Bu ixtirolar natijasida yangi ko'p fikrlar yuzaga keldi. Bir qator loyihalar va yechimlar taklif qilindi, lekin u fikrlar moddiy bazaga ega bo'lmaganligi sababi (u vaqtlarda texnika kuchli rivojlanmagan edi) ular amalga oshmay qolib ketdi.

XIX asrning oxiriga kelib, televizion tizimni amalga oshirish uchun hamma shart va sharoitlar yuzaga keldi deyish mumkin. 1878-1880 yillari asl obyektini va xarakterli tasvirni uzatishning birinchi loyihasi e'lon qilindi. Hammasi bo'lib, 1900 yilgacha 11 davlatdan ixtirochilar omma muloxazasiga 25 shunday qurilmalar loyihasini taklif qildilar. Turli davlatlardan televideniye yo'nalishiga hissasini qo'shib, mashhur bo'lganlar: Kerri, Gerbert Ayve (AKD1), Kempbeyal Suinton, Djon Berd (Angliya), Dikman, Shreter (Olmoniya), de Payva (Portugaliya), Kostelin (Italiya), B.L.Rozing, P.I.Baxmetyev (Rossiya). Bundan tashqari, boshqa ko'pgina davlatlar mutaxassislari o'z fikrlarini e'lon qildilar va ularni amalga oshirishga urinib kurdilar.

1875 yili amerikalik J. Kerri ko'z tuzilishiga uxshash, sodda, tasvir uzatuvchi va uni qayta tiklovchi tizim taklif qildi. Uzatuvchi va qabul qiluvchi tomonlar tur shaklida joylashtirilgan fotoelementlar va gazorazryadli elektr lampalardan tashkil topgan bo'lib, ularning har bir fotoelement sim gazorazryadli elektr lampa bilan tutashtirilgan. Demak, tur ustiga tushirilayotgan optik tasvir fotoelement orqali elementlarga ajratiladi. Agar tasvir aniqligi elementlar soniga bog'liqligi xisobga olinsa, uzatish uchun o'ta ko'p aloqa kanali qurishga to'g'ri keladi. Agar zamonaviy televideniye standartiga taqqoslasak, bir kadrda taxminan 500 ming elementdan ma'lumot uzatiladi. Bundan kurinadiki, loyihani amalga oshirish uchun o'ta ko'p aloqa kanali joriy qilinishi lozim.[14]

1.2. Televizion eshittirish tizimlari

Televideniya tizimi deb, biz televideniya dasturini telemarkazdan bironta teleko'ruvchiga etkazishni ta'minlovchi qurilmalar majmui tushuniladi. Boshqa teleko'rsatuvlarda albatta "o'zlarining" tizimi mavjud.

Teleko'rsatuvlar aloqasi bir vaqtda optikaviy va tovushli xabarlarni uzatish uchun mo'ljallangan, shuning uchun televideniya aloqasida ikkita kichik tizim mavjud bo'ladi. Tovush xabarlarini uzatuvchi kichik tizim, amalda, yuqorida ko'rilgan ovoz eshittirishdan farq qilmaydi. Optikaviy xabarlarni uzatuvchi kichik tizim esa harakatdagi tasvirlarni uzatishni ta'minlaydi. U ham boshqa elektr aloqa tizimlari kabi uchta asosiy elementdan tashkil topgan: uzatgich, aloqa kanali va qabul qilgich.

Harakatdagi tasvirni signalga o'zgartirish jarayoni harakatda bo'lmagan tasvirlarni o'zgartirishdan tamoyil jihatdan farq qilmaydi, ammo uning amalga oshirilishida katta farq qiladi.

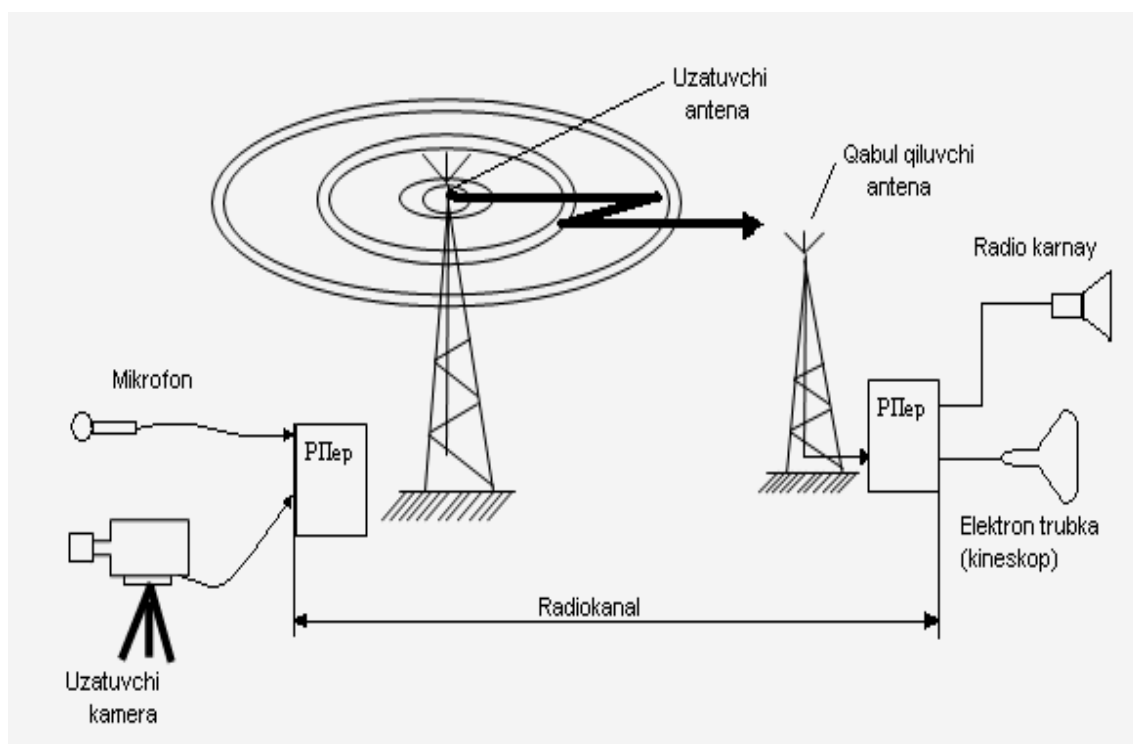
Harakat effekti kinodagidek kadrlarni tezlik bilan harakatlantirish hisobiga hisobiga erishiladi (bir sekunda 24 kadrda ortiq). Bu hodisa inson ko'zining inertligi hisobiga. Demak, harakatdagi tasvirlarning harakatda bo'lmaganlarga qaraganda ancha katta tezlikda yoyilishini amalga oshirish zarur. Shuning uchun harakatdagi tasvirlarni signalga va teskari o'zgarish uchun elektronli yoyilishdan foydalaniladi. Bunda o'zgartirgichlarning asosiy elementi kineskop hisoblanadi. Soddalashtirilgan uzatuvchi trubkadan biri (vidikon) 1.5-rasmda keltirilgan: shishadan yasalgan vakuumli trubkada ikki elektrod, elektronli proyektor va nishon joylashgan. Proyektor elektronli nurni hosil qiladi. Nurning ko'ndalang kesmini tashkil etish fokuslovchi tizim yordamida shakllantiradi. Nurning zarur tomonga yo'nalishini og'diruvchi tuzim hosil qiladi.

Kuchlanish manbasi B, proyektor, elektronli nur, nishon va yuklama R_n lar elektr zanjirini hosil qiladi.

Nishon ikki qatlamdan iborat bo'ladi. Birinchi, qatlam yorug'likka shaffof va doimiy elektr o'tkazuvchanlikka ega. Ikkinchisi, proyektor tomonga qaragan, ikki xil fotoeffektli koefitsientga ega bo'lgan moddadan tayyorlanadi.

Harakatdagi tasvir ob'ektiv orqali nishonga proeksiyalanadi. Nishonning alohida uchastkalari turli xilda yoritilganligi uchun fotoeffekt hisobiga har xil elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi. Zanjirdagi tok nishon uchastkasiga tushayotgan elektron nurga mutanosib bo'ladi. Trubkaning og'diruvchi tizimlari elektron dastasining inersiyasiz holda gorizontal va vertikal yo'nalishlar bo'yicha harakatini ta'minlaydi. Shu yo'l bilan harakatdagi tasvir uchastkalaridan hosil bo'lgan nurli energiya signalini ko'rinish signaliga ketma-ket o'zgartirish ta'minlanadi.[18]

Televideniya signallari, odatda, radiokanal bo'yicha uzatiladi (1.1-rasm). Radiokanal tarkibiga televideniyaviy radiouzatgich (RU), uzatuvchi antenna, radio to'lqinlar tarqaluvchi muhit, qabul qiluvchi antenna va televizorli qabul qilgichlar (KQ) kiradi. Ko'rinuvchi signalning chastotalar spektri past bo'lganidan ochiq fazo bo'yicha tarqatish-uzatish mumkin emas. Ko'rinuvchi signalning chastotalar spektri past bo'lganidan ochiq fazo bo'yicha tarqatish radio chastotali signalga aylantirib, radio to'lqin sifatida uzatish televideniya radio uzatgichida amalga oshiriladi.



1.1-rasm. Televizion eshittirish tizimining tuzilish sxemasi.

Tizimning qabul qiluvchi tomonida radio to'liqlarining bir qism energiyasi qabul qiluvchi antenna tomonidan ushlab olinadi, kuchaytiriladi va yana kineskop radio qabul qilgichida ko'rinuvchi signalga o'zgartiriladi. Ko'rinuvchi signalni xabarga aylantirishda ba'zi bir moddalarning elektronlar ta'sirida nurlanishidan foydalaniladi. Ularga lyuminaforlar deyiladi. Ular nurlanishning yoritilganligi tushayotgan elektronlar oqimiga to'g'ri mutanosib. Lyuminafor kineskop ichki qismiga surtilgan elektron dastasining intensivligini ko'rinuvchi signal boshqaradi.

Signal o'zgarishiga qarab nur dastasining intensivligi o'zgarganidan, har bir qatordagi nurlanish o'zgaradi. Elektron-fotoning katta tezlik bilan (1 sekund 625 marta) o'zgarishidan biz ekranda to'la optikaviy tasvirni ko'ramiz. Radio chastotalarda signalni tovush va ko'rinuvchi chastotalarning elektr signaliga aylantiruvchi va shuningdek, radiokarnay va kineskoplar yig'indisi televizor deyiladi.

Yorug'lik difraksiyasi optik asboblarning ajrata olish kuchini cheklaydi, shu sababli uzoq masofalardan bevosita ko'rish imkoniyati chegaralangan. Hatto juda katta teleskop bilan ham millimetrlar shkalasi 10 kmdam ortiq masofadan ko'rish mumkin emas. Televidenie bu to'siqni chetlab o'tishga imkon beradi.

Yorug'lik intensivligidagi o'zgarishlarni istalgan masofaga uzatishning eng oson yo'li yoriyilganlikka mutanosib elektr toki beradigan biror fotoelementdan foydalanishdir. Fotoelement bergan tok kuchaytirilganidan so'ng sim yoki radio vositasida uzatish mumkin. Agar bu tok ravshanligi tok yoki kuchlanish kattaligiga bog'liq bo'lgan manbauga berilsa, qabul qilish stansiyasida yorug'likning uzatilgan intensivliklarini tiklash mumkin.[12]

Manzaraning ko'p elementlari intensivliklarini bir yo'la uzatish televideniyada asosiy qiyinchilik hisoblanadi. Bu qiyinchiliklardan qutulishning birdan-bir yo'li elektr maydonidan foydalanishdir.

1.3. Teleko'rsatuvlarni uzatish va qabul qilish

Teleko'rsatuvlarni uzatish va qabul qilishning amaliy asoslarini quyidagicha tushuntirish maqsadga muvofiqdir.



1.2-rasm. O'lchamlari 13 sm x 10 sm bo'lgan tasvir.

Teleko'rsatuv (tele — grekcha, uzoq ma'nosiga ega) asosida turli-tuman tinch turgan va harakatdagi rasmlar, chizmalar, binolar, sahnadagi artistlar hamda voqea va hodisalarni elektr maydoni yordamida uzoq masofalarga uzatish yotadi. Birinchi marta Berd (1925) teleko'rsatuv uchun shunday tizimni taklif qildiki, uning asosida matnlarning ko'plab bo'lakchalaridan hosil bo'lgan suratlarini optika qonunlaridan foydalanib uzatish yotadi. Bu fikrning ma'nosini tushunish uchun kadr deb ataluvchi va o'lchamlari 13 sm x 10 sm bo'lgan tasvirni ma'lum masofaga uzatish talab qilinsin (1.2 — rasm). Buning uchun albatta u yoki bu predmetning surati fotografiya usuli orqali olinadi.

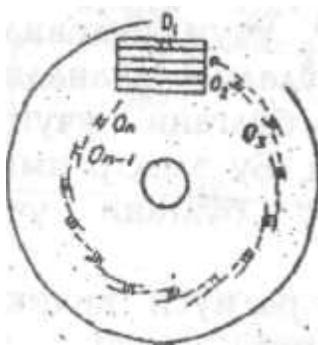
Ko'rsatilgan 1.2—rasmni shunday kvadratchalarga bo'lamizki, unda $p=625$ gorizontal qator hosil bo'lsin. U holda har bir kvadratchaning tomoni $2\sqrt{125}$ sm ga teng bo'lsa, olingan rasmdagi kvadratchalarning umumiy soni 507812 taga teng bo'ladi. Teleko'rsatuvda har bir kvadratchani uzatish elementi sifatida qarab ketma—ket masofaga uzatiladi. Kabul qiluvchi erda—stantsiyada esa har bir kvadratning ketma—ket yuborilgan tartibda suratlari hosil bo'ladi. Ko'zning

uzatilgan har bir predmetning rasmini asrab turish vaqti $1/7$ sekundga teng. Shuning uchun qabul stansiyasiga kvadratchalardan etib kelayotgan rasmlar ketma—ketligining tezligi $1/7$ sekunddan kichik bo'lsa, u holda inson butun predmetning obrazini to'la aks ettiradi — «qabul» qiladi.

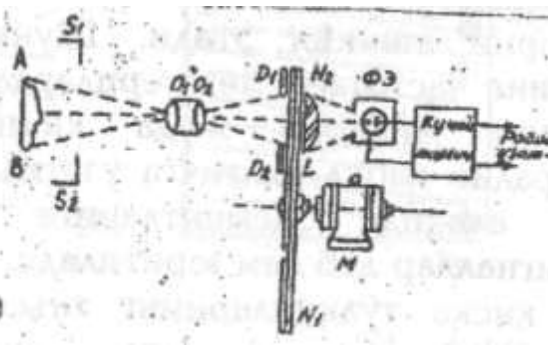
Amalda har bir sekundda $N=25$ kadr uzatiladigan bo'lsa, 2-rasmdagi har bir kadrda to'g'ri keladigan elementlar (kvadratlar) soni $n^2 F_b$ ga tengligidan 25 kadrda to'g'ri keluvchi elementlar soni $(n^2 F_b) \times N = 12695312$. Har bir elementni uzatish uchun sarf bo'ladigan vaqt $T = 8 \times 10^{-8}$ sek.

Har bir sekunda kadrning alohida elementini yoritish uchun ketadigan vaqt esa $T_N = 2 \times 10^{-6}$ sek. dan iborat bo'ladi. Predmetning alohida elementidan uzatish uchun kerak bo'ladigan vaqt juda kichik bo'lgani uchun televideniya ultra qisqa to'lqinlar ishlatiladi.

Bu sohada eng murakkab masalalardan biri radio to'lqinlar yordamida tasvir elementlarini uzoq masofalarga, iloji boricha, tez va ketma—ket uzatishdir. Bu murakkab masalalar yoyuvchi qurilmalar yordamida amalga oshiriladi. Televidenie rivojining birinchi davrlarida yoyuvchi qurilmalar mexanik yo'l bilan amalga oshirilardi. Qo'yilgan maqsadning, ya'ni qurilmaning ma'nosini tushunish maqsadida tasvir elementlarini uzatish qurilmasining eng sodda ko'rinishi bilan tanishib chiqamiz. Bunday qurilmaning birinchisi Nipkov (1884y) tomonidan yasalgan bo'lib, unda noshaffof diskning chetlari bo'yicha kichik kvadrat shaklidagi teshikchalar yasalgan. Teshikning o'lchamlari tasvir elementining o'lchamlariga mos keladi (1.5—rasm). Unda O_1, O_2 va h.k. Teshikchalar disk bo'ylab spiral shaklida joylashgan bo'lib, har bir keyingi tirqish markaziy teshikcha kengligi qadar yaqinlashib boradi. Teshiklar soni tasvirning bo'linadigan qatorlariga teng.[11]



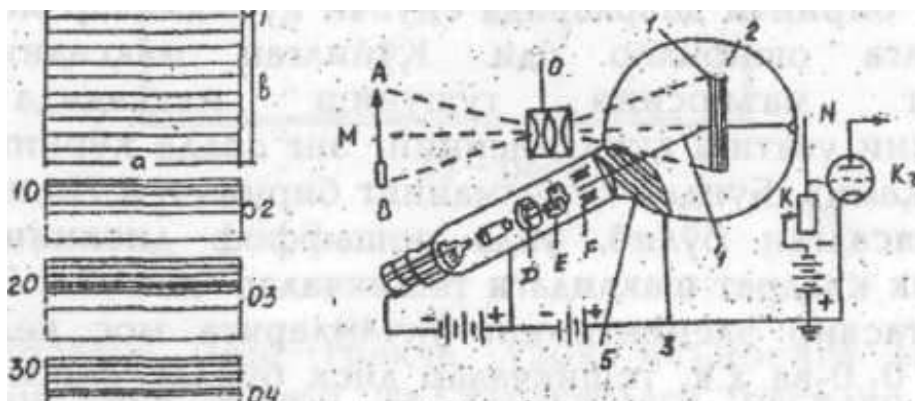
1.3-rasm. Diskning to'la bir aylanishidagi uchun tok impulsleri.



1.4-rasm. Tasvirning televizorlar uzatish Nipkov diski .

Tasvirning televizorlar uchun uzatish Nipkov diski, (1) yordamida quyidagicha amalga oshiriladi (1.4—rasm). Rasmda AB-uzatilishi kerak bo'lgan predmet, O_1, O_2 —ob'ektiv AB predmetning tasvirini noshaffof Nipkov diski tekisligida hosil qiladi. Uni motor (M) yordamida tez aylantirish mumkin. S_1 va S_2 kuchning yorug'lik manbalari AB predmetni, etarlicha yoritadi. D_1 va D_2 diafragmalar Nipkov diskini keraksiz – chetdan keladigan yorug'likdan saqlaydi, Linza Nipkov diski teshikchalaridan kelayotgan yorug'lik oqimini (fe)—fotoelementga to'plab beradi.

N_1, N_2 diskni tez aylantirib, ketma—ket joylashgan teshiklardan keluvchi tok impulslerini hosil qilishimiz mumkin. N_1, N_2 diskning teshigi birinchi qatordagi barcha elementlaridan kelgan yorug'lik oqimlarini uzatib bo'lgandan so'ng diskning O_2 teshigi ikkinchi qator bo'yicha harakatlanib barcha elementlari bo'yicha yorug'lik impulslerini FE ga beradi, bu esa yangi qator tok impulslerini hosil qiladi va h.k. (1.3—rasm), natijada diskning to'la bir aylanishi kadrning to'la bir yoymasidan iborat bo'ladi.



1.5-1.6 rasm. Ikonoskopning ish faoliyati.

Yuqoridagi aytilganlardan shu narsa kelib chiqadiki, 1 sek. davomida fotoelementga etib keluvchi impulslarning soni juda katta miqdorni tashkil etadi. Shuning uchun televideniyaedagi fototoklarning chastotasi megogerslarda bo'ladi-o'lchanadi. Odatda, fototoklarning miqdori juda kichik bo'lgani uchun ularni kuchaytirib radio qabul qilgichga uzatiladi. Bu elektr impulslari tasvirining alohida elementlariga xos bo'lgani uchun ular ko'rinuvchi signallar deb ham yuritiladi.

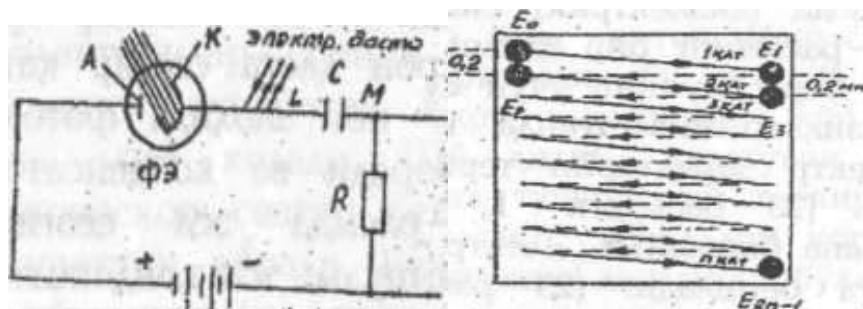
Ultra qisqa to'lqinlarning ta'sir radiusi kichik bo'lgani sababli uzatish masofasini oshirish uchun televizor stantsiyalarining anteninalari baland minoralarga o'rnatiladi. Amalda tele anteninalarni juda yuqoriga ko'tarish ancha qiyin muammo bo'lgani uchun ma'lum masofalarda (qabul qiluvchi—uzatuvchi) retranslyatsion stantsiyalar quriladi. Yuqorida biz tasvirni mexanik yo'l bilan uzatish usulini ko'rdik.

Hozirgi kunda B.L. Rozing tomonidan taklif (1907) etilgan osillografik uzatishlar ishlatiladi. Ular ikonoskop deb atalib (ikonoskop grekcha so'z bulib, ikon—tasvir, skopio—uzatish), ular hozirgi zamon uzatuvchi televizion radiostantsiyaning asosiy qismini tashkil etadi (1.6-rasm). Ikonoskop ikki qismdan iborat bo'lib: a) elektron nurli trubka va b) MN tsilindr qismlardan tashkil topgan. Ikonoskop tarkibiga yorug'likni yaxshi sezuvchi qatlam (1); slyuda (2) va signal qatlami (3), (AB) ob'ekt, (O) ob'ektiv, (K) fotoelement katodi, (Kch) kuchaytirgich, (D) qo'shimcha anod, (E va F) vertikal va gorizontal joylashgan og'diruvchi kondensator qoplamlari; 2—umumiy anod kiradi.

Ikonoskopning (1.6-rasm) ishlashini qarab chiqaylik. (AB) predmetning ob'ektiv (O) orqali hosil bo'lgan tasviri yorug'likni yaxshi sezuvchi qatlamga tushadi. Yorug'likni yaxshi sezuvchi qatlamning barcha mikroskopik foto elementlari o'zidan elektronlar chiqara boshlaydi, qaysi bir foto element ko'proq yoritilsa, undan ko'proq elektronlar otilib chiqadi. Natijada har bir tseziy bilan

qoplangan kumush dona musbat zaryadga ega bo'ladi, uning miqdori esa yorug'lik intensivligi—miqdoriga bog'liq. Shunday qilib, yorug'likni yaxshi sezuvchi qatlam sirtida elektr zaryadlarining ma'lum taqsimoti (potentsial relief) hosil bo'ladi. Yorug'likni yaxshi sezuvchi qatlam ro'parasidagi shisha idishning (ballonning) ichki sirti o'tkazuvchan qatlam bilan qoplangan va unga musbat potentsial berilgan yorug'likni yaxshi sezuvchi qatlamning fotoelementlari bo'lgani uchun umumiy anod vazifasini o'taydi va shu sababli unda barcha chiqqan fotoelektronlar ushlab qolinadi.

Faraz qilaylik, elektron—nurli trubkaning elektron to'pi va undan keyin E va F kondensator qoplamalariga ulangan taqsimlovchi-yoyuvchi generatorlar ishlay boshlasin. Dastavval elektron sezgir qatlam markaziga tushsin (1.8—rasm).



1.7—rasm. Kondensator.

1.8 —rasm. Elektron sezgir qatlam.

Ammo yoyuvchi generatorlar ishlashi bilan elektron dastaning tushish nuqtasi o'zgarib sezgir qatlamning chap va yuqoridagi E nuqtasiga tusha boshlaydi (1.8—rasm). Telema'lumotni uzatish boshlangandan so'ng E kondensator vertikal qoplamalariga berilgan o'zgaruvchan elektr maydoni ta'sirida elektron dastasi (taxminan 0,2 mm diametrdagi) chapdan o'ngga tomon sezgir qatlam bo'yicha, F kondensatorning gorizontal qopamlari o'z maydoni bilan tepadan Pastga tomon siljitadi; elektron dasta sezgir qatlamning o'ng yuqoridagi E, nuqtasiga etganda elektron dasta pastga qarab o'zining diametri kengligiga teng miqdorda siljiydi. Sezgir qatlamning birinchi qatorida joylashgan tasvirning hamma nuqtalarini elektron dastasi bosib o'tadi. Bu vaqtda elektron dasta juda kichik vaqt davomida

avtomatik ravishda o'chiriladi va uning sezgir qatlamga ta'siri paydo bo'lganda, E kondensatorning o'zgargan kuchlanishi elektron dastani sezgir qatlamning E nuqtasiga tushishga majbur etadi. Shunday qilib, E_1 En shtrixli chiziqcha elektron dastaning bekorchi harakatidan iborat bo'ladi. So'ng elektron dasta sezgir qatlamda joylashgan tasvirning ikkinchi qatori bo'yicha harakatlanib, yana 0,2 mm ga pastga tushadi va h. Elektron dastaning barcha sirti bo'ylab asta—sekin tusha borib, o'z harakatini n chi qatorda tugatib E_2 holatni egallaydi.

Hozirgi zamon standarti bo'yicha tasvirni 625 qatorga ajratish qabul qilingan. Elektron dasta oxirgi qatorni o'tib cheksiz kichik vaqtda o'zining avval boshlagan nuqtasi E_e ga qaytib keladi va shundan so'ng yangi kadrning uzatilishi boshlanadi. Elektron dasta 1 sekunda n qatorni (sezgir qatlam sirtini) 25 marta bosib o'tgani uchun, televizion stantsiya 1s/25 dona kadrni uzatadi.

Ikonoskopning ish faoliyatini yaxshiroq tushunish uchun 1.6—va 1.5—rasmlarni batafsilroq qarab chiqaylik. 1.12-rasmda yorug'lik nurlari fotokatod Kga tushsa: 1.6—rasmda esa ular fotoaktiv tseziy bilan qoplangan kumush donachalarga tushadi.

1.7—rasmdagi kondensator LSM tizimiga 1.6—rasmdagi kumush donacha—slyuda (dielektrik) signal qatlami to'g'ri keladi. Shunday qilib, 1.6-rasmning bir qismi bilan va 1.7—rasmlar orasida to'la o'xshashlik bor. Shuning uchun elektron dasta sezgir qatlam sirti bo'ylab chiziqlar chizayotganda, ketma—ket alohida fotokatodlardan musbat elektr zaryadlarni terib boradi va kondensatorning chap qoplamasi (1.7—rasmdagi, 1.6—rasmda esa sezgir qatlam) razryadsizlana boshlaydi. Elektron impuls esa kondensatorning o'ng qoplamasiga beriladi. (1.7—rasmdagi M va 1.6—rasmdagi signal qatlami), bu esa qarshilik R ning uchlarida kuchlanish impulsini hosil qiladi. Bu kuchlanish impulsi kondensator zaryadiga, ya'ni yorug'lik oqimiga va sezgir qatlamning alohida fotokatodining yoritilish vaqtiga to'g'ri mutanosib bo'ladi, kuchlanish impulsi 1.6—rasmdagi kuchaytirgich lampa yordamida kuchayadi va ultra yuqori chastotali konturga beriladi va ular shu yo'l bilan modullashadi. Televizion uzatishning antsnasi bu modullangan tebranishlarni 1gurlantiradi. Teletasvirlar sekuidiga 25 kadr tezligi

bilan uzatilgani uchun harakatlanuvchi ob'ektlarning tasvirlarini ham uzatish imkoni paydo bo'ladi.

Uzatuvchi televizion stantsiyaning ishini turli davrlarga bo'lish mumkin.

- 1) tasvirni elementlarga ajratish;
- 2) bu elementlar yorug'lik energiyasini elektr toki impulslariga aylantirish;
- 3) olipgan toklarni kuchaytirish;
- 4) bu toklarni uzatkichning elektr tebranishlarining modulyatsiyasiga mos ravishda aylantirish;
- 5) modulyatsiya qilingan—modulyatsiyalangan elektromagnit to'lqinlarni uzatish.

Endi qabul qiluvchi televizion radiostantsiyalarda antennalar tomonidan qabul qilib olinayotgan o'zi bilan ko'rinuvchi signallarni (tasvir signallarni) olib keluvchi, radioto'lqinlar bilan bog'liq bo'lgan hodisalarni qarashga o'taylik. Televizion stantsiyaning radioqabul qiluvchisini televizor deb atalib, uning asosiy qismi maxsus konstruksiyaga ega bo'lgan elektron nurli trubka—kineskopdir (kineskop—grekcha so'z bo'lib, u yoki bu predmetning harakat, holatini ko'rsata oladigan qurilmadan iborat).

Kineskop ekranining ichki qismi nurlanuvchi modda bilan qoplangan. Bu modda (Cs yoki kadmiyning volframli birikmasi) bir qancha talablarga javob beradi:

- 1) uning ko'rinishi elektronlar dastasi yordamida vujudga kelib, uning to'xtashi bilan nurlanish to'xtashi zarur;
- 2) nurlanishning elektron nur intensivligiga to'g'ri mutanosib bo'lishi shart va h.k.

Elektron nuri kineskop ekrani bo'ylab ikonoskop elektron dastasi harakatiga sinxron ravishda harakatlanib chiqadi. Uzatuvchi va qabul qiluvchi stantsiyalar yoyuvchi generatorlarning sinxron ishlaganida biz televizor ekranida ikonoskop sezgir qatlamining oldida turgan predmetni ko'ramiz.

Ikonoskop va kineskop elektron dastalarining sinxronizatsiyasi uzatuvchi stantsiyadan jo'natiluvchi—sinxronizatsiyalovchi signallar yordamida amalga oshiriladi. Bu signallar qabul qiluvchi stantsiyaning yoyuvchi generatorlariga ta'sir qiladi.

Ko'rinuvchi signallarning har xil intensivligi dastadaga elektronlar sonini o'zgartiradi, bu esa o'z elektron dastasi tushayotgan kineskop ekranining ko'p nurlanishiga olib keladi. Shunday qilib, kuzatuvchi ekranida ikonoskop sezgar qatlamiga tushirilgan tasvirning teng qiymatli suratini ko'radi. Bunda tasvir signallari qora va yorug' elementlar ko'rinishi (oq — qora televidenie) da namoyon bo'ladi.[19]

1.4.Optik tasvirni signalga aylantiruvchi, tiklovchi uskunalarning tuzilish va ishlash tamoyillari

Optik tasvirni signalga aylantiruvchi uskunalardan biri **vidikondir**. Vidikon uch qismdan iborat: nishon, elektron nur to'pi va og'diruvchi tizim. Nishon ikki qatlamdan iborat: birinchi qatlam yassi optik oyna ustiga qoplangan, o'ta yupqa metall qatlamli — signal plastinkasi, ikkinchi qatlam yarim o'tkazgich moddadan tayyorlangan fotorezistor. Elektron nur to'pi elektron manba—katod va qizdiruvchi, elektron oqimini boshqaruvchi — modulyator, elektron nurini dastalovchi — anod, ikkinchi anod va tekislovchi to'rdan iborat.

Vidikonning ishlashini ko'rib chiqish uchun uning ekvivalent sxemasidan foydalanamiz. Nishon parallel bog'langan qarshilik va sig'imdar iborat. Nishonning qarshiligi tushayotgan yorug'lik nuriga mutanosib o'zgaradi. Faraz qilaylik, nishon yoritilmagan, u holda elektron nur nishon yuzi bo'yicha yugurib, yuza potentsialini 1 lsp potentsialigacha ko'taradi, ya'ni unsur — kichik sig'imlarni zaryadlaydi. Elektron nur nishonni bir unsuridan ikkinchi unsuriga o'tganda, oldingi unsurda ichki qarshilik orqali sig'im razryadlanadi. Bu jarayon har kadrda qaytariladi. Agar nishon yuzasiga tasvir tushirilsa, u holda har bir unsur qarshilik o'zining qiymatini unga tushayotgan yorug'lik nuriga mutanosib o'zgartiradi. Natijada nishonda qarshiliklar rel'efi hosil bo'ladi. Elektron nur siqimlarni qayta zaryadlaganda har bir siqimga turli zaryad beradi, natijada Ryu qarshilik orqali o'zgaruvchi oqim oqadi va u tasvir signalini tashkil qiladi.[6]

Zaryadli aloqa uskunasi (ZAU) tuzilishi metalloksid yarim o'tkazgich asosida bo'lib, uning ishlashi kremniy (Si) va kremniy oksidi (SiO_2) chegarasida hosil bo'lgan potentsial chuqurlikda asosiy bo'lmagan zaryadlar paketlarini yig'ish va saqlash bilan bog'langan. Zaryad paketlarini ma'lum vaqt oralig'ida bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish potentsial chuqurlikni boshqarish orqali amalga oshiriladi (1.9—rasm).

Uskunaning chiqishida sig'im orqali aloqa bog'lanib, signal detektorlanadi. Shunday qilib, ZAU xuddi analogli registor kabi ishlaydi. U uch qismdan iborat.

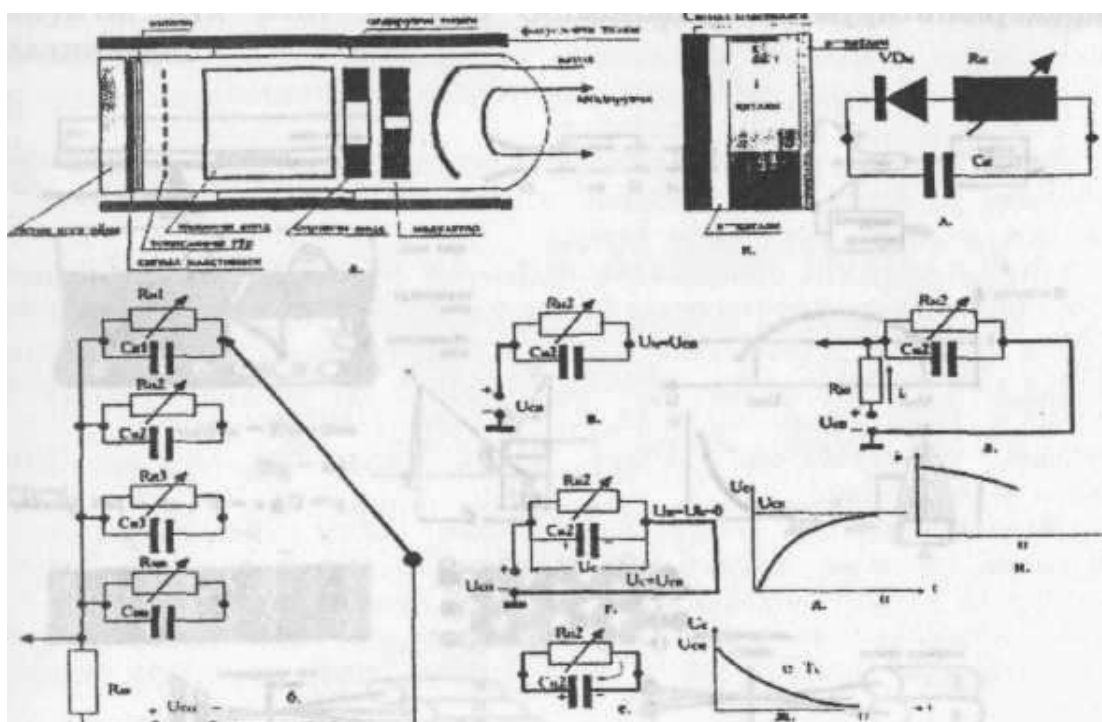
1. Kirish qismi—diffuziya maydoni (boshqariladigan asosiy bo'lmagan tashuvchilar manbai va kirish manbasi, uni yopish va ochish orqali diffuziyalanuvchi tashuvchilarning birinchi potentsial chuqurga o'tishini boshqarish mumkin.)

2. Ko'chiruvchi qism, u Si—SiO₂ chegarada potentsialni boshqaruvchi ketma—ket joylashgan elektrodlardan iborat:

3. Chiqish qismi sig'imini tashkil qiluvchi teskari ulangan p—n o'tishdan iborat. Undagi kuchlanish o'tayotgan zaryadlar qiymatiga bog'liq. Bu qism, odatda (metall, oksid, yarim o'tkazgich) MOYA dagi kuchaytirgichga ulanadi.

ZAU lar tashkiliy chiziq (satr ZAU) yoki matritsa tuzilishida bo'lishi mumkin:

1. Kadrni olib o'tuvchi ZAU:
2. Satr —kadr o'tkazuvchi ZAU:
3. Satr oraldig'ida o'tkazuvchi ZAU.[12]



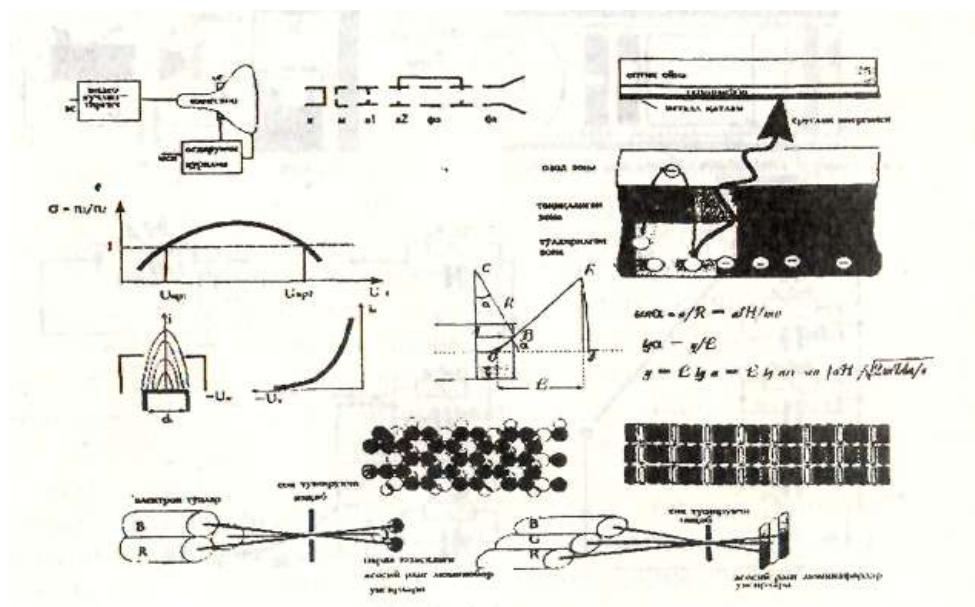
1.9 —rasm. Zaryadli aloqa uskunasining (ZAU) tuzilishi.

Tasvirni tiklovchi qurilma elektron nurli qurilmadan, yoyuvchi qismdan va video kuchaytirgichdan iborat (1.10-rasm). Elektron nurli kineskop elektron manbaidan, elektronlarni boshqaruvchi, elektron nurni og'diruvchi va ta'sir tiklanadigan ekran—pardadan tashkil topgan.

Parda elektron dastasi ta'sirida nurlanuvchi modda lyuminaforni televizor oynasi yuzasiga qoplab hosil qilinadi. Kineskopning barcha qismlari shishadan yasalgan va havosi so'rib olingan ($\sim 10^{-6} \div 10^{-8}$ mm simob ustunchaga) ko'zaning-ballonning ichiga joylashtirilgan. Aniq bir sharoitda elektron-nurli dasta lyuminaforga tutgan qismida nurlanish sodir bo'ladi. Agarda elektron dasta bir vaqtda biror yo'nalishda og'dirilsa, shunga muvofiq parda yuzasida ketma—ket yorishgan unsurlar—qismchalar (uning yuzasi elektron—nur dastasining yuzasiga teng bo'lgan) ni kuzatamiz.

Yoyish tezligi ko'zning ajrata olish chegarasidan yuqori bo'lsa, u holda pardada yoritilgan chiziq tiklanadi va nihoyat parda yuzasida tasvirning tiklanishiga olib keladi. Lyuminafor parda kimyoviy tarkibi har xil bo'lgan kristall moddadan iborat. Ular oksidlar, selikatlar, sulfidlar va rux, kadmiy, magniy fosfatlardan tayyorlanadi.

Ularning nurlanish tarkibi va samaradorligini oshirish uchun ma'lum metallardan qorishmalar hosil qilinadi. ZnS (Si) yoki ZnS (AgZn) 47%+CdS (Ag) 53%-oq rangli pardalar uchun (bunda ZnS-asosiy qismi: Si—samaradorlashtiruvchi kirishma).[10]



1.10— rasm. Tasvirni tiklovchi qurilma.

Pardaning asosiy ko'rsatkichlari rangning yoritilganligi, sustkashligi va ravshanligidan iborat. Kineskop muhim ko'rsatkichlarining samaradorligini oshirish uchun:

- 1) lyuminafor tarkibi sinchiklab tanlanadi;
- 2) lyuminafor yuzasi ichki tarafdin yupqa metall parda bilan qoplanadi;
- 3) pardaning old tarafidagi oyna xiralashtirilgan bo'ladi.

Hozirgi kunda ikki turdagi rangli kineskoplardan foydalaniladi.

Birinchisi, elektron - nur dastalari delta (∞) shaklida joylashgan kineskop, ikkinchisi, elektron to'plar planar joylashgan kineskop.

Rangli kineskoplarda uch asosiy ranglar (qizil, yashil va ko'k) uchun uch elektron to'p bir Ko'za ichida joylashtiriladi. Parda yuzasi ham uch asosiy rangdan (R,G,B) tashkil topadi va ularning fazoda qo'shilishi natijasida rangli tasvir tiklanadi. Uch asosiy ranglar guruhi tasvirning bir elementini (unsurini) tashkil etadi. Uch to'pdan chiqayotgan elektron nur dastalari har bir guruhdagi o'z ranglarini uyg'otishni ta'minlash uchun soya hosil qiluvchi niqob yuzasiga yaqin uch nur kesishgan sathda joylashtiriladi. Ob'ektdagi ranglarga mutanosib ranglarni olish uchun parda yuzasining har bir nuqtasida uch nur faqat «o'z ranggiga» tushishini ta'minlashi zarur. Buning uchun kineskopda qo'shimga qismlar ishlatiladi.[14]

2-bob. TELEVISION SIGNALLAR VA ULARNING TURLARI

2.1. Signallar va ularning turlari

Aloqaning maqsadi xabarlarini manbadan oluvchi orasidagi masofaga uzatishdan iborat. Agar xabar qandaydir tashuvchiga, masalan, qog'ozda yozilgan bo'lsa, uni u yoki bu transport turida olib borib berish mumkin. Yozma xabarlar pochta aloqasi orqali shunday uzatiladi. Ammo bu usulda uzatish har doim ham barchaga ma'qul bo'lmaydi, xususan bu foydalanuvchilarni xabarlarning uzatish tezligi bo'yicha qanoatlantirmaydi. Shuning uchun xabarlarini katta tezlikda uzatishlardan foydalaniladi. Bu usul manba bilan oluvchi orasidagi masofadan katta tezlikda amalga oshirishga imkon beruvchi fizikaviy jarayondan foydalanadi. Bunday jarayonlarni tovushli yoki elektromagnitli to'lqinlar, elektr toki orqali amalga oshirish mumkin.[18]

Uzatiladigan xabarlarini aks ettiruvchi jarayon **signal** deyiladi.

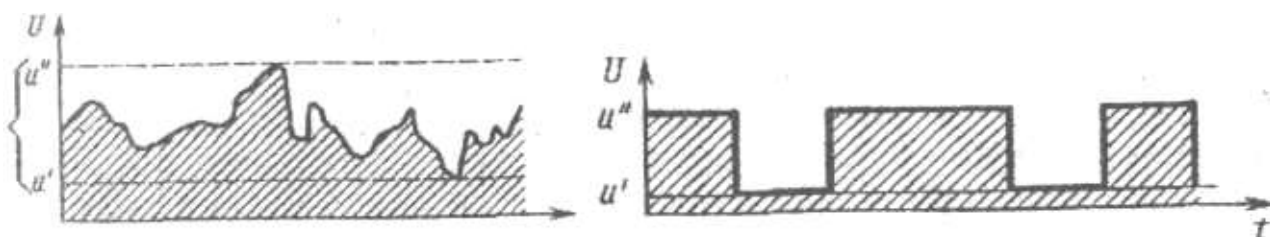
U xabarning aks ettirilish (tasvirlanish) jarayonini xarakterlovchi qandaydir fizikaviy kattalikni o'zgartirish orqali ta'minlanadi. Bu kattalik signalning axborotli parametri bo'ladi. Keyinchalik biz aloqaning tamoyillari va vositalarini xabarlarini uzatuvchi sifatida elektr energiyasidan foydalanishga asoslangan elektr signallarini qarab chiqamiz. Elektr signallari bo'yicha istalgan turdagi xabarlarini uzatish va moduli elektr aloqaning alomati bo'lib hisoblanadi, qisqacha, elektr aloqa deb ataladi. Xabarlarini masofalarga uzatishda elektr signallarining tanlanishi shu bilan aniqlanadiki, ularning tarqalish tezligi yorug'likning vakuumdagi tarqalish tezligi $C=3 \cdot 10^8$ m/c yaqinligidandir.

Elektr signallari xabarlar kabi **uzluksiz** va **diskretli** bo'lishi mumkin. Uzluksiz signalning diskretlidan farqi shundaki, uzluksiz signalning axborot parametri, masalan kuchlanish, tok, zlekr va magnit maydonlarning kuchlanganliklari, vaqt o'tishi bilan istalgan aniq qiymatlarni ma'lum chegarada qabul qilishi mumkin. Bunday signal uzluksiz signalli yoki analogli deb aytiladi.

Diskretli signal axborot parametrining chekli qiymatlari bilan xarakterlanadi. Ko'pincha bu parametr atigi ikkita qiymat qabul qilish mumkin. 2.1—rasmda

analogli va diskret signallar ko'rinishi keltirilgan. Ordinata o'qlari bo'yicha axborot parametrlari U keltirilgan. 2.1 a da U parametr U^1 va U^2 lar orasida istalgan qiymatni qabul qilishi mumkin va 2.1b da parametr U faqat ikki U^1 va U^2 larni qabul qiladi.

Har qanday elektr signali vaqt davomida o'zgaruvchi elektr kattalikdan iborat va demak, u vaqtning kandaydir funktsiyasidan iborat bo'lishi mumkin. Eng sodda signal, bu sinus qonuni bo'yicha o'zgaruvchi va sinusoidal yoki garmonikaviydir. Elektr aloqaning real signallari murakkab, ammo uning istalganini garmonik signalning tashkil etuvchilari majmuidan iborat, deb qarash mumkin. Har bir signalga mos keluvchi tashkil etuvchilar majmuiga bu signalning spektri deb atash qabul qilingan. Signalning barcha tashkil etuvchilarini o'z ichiga olgan chastotalar oralifi signal spektrining kengligi deb ataladi. Tashkil etuvchilar qancha ko'p bo'lsa, signal sinusoidadan shuncha ko'p farq qiladi.[15]

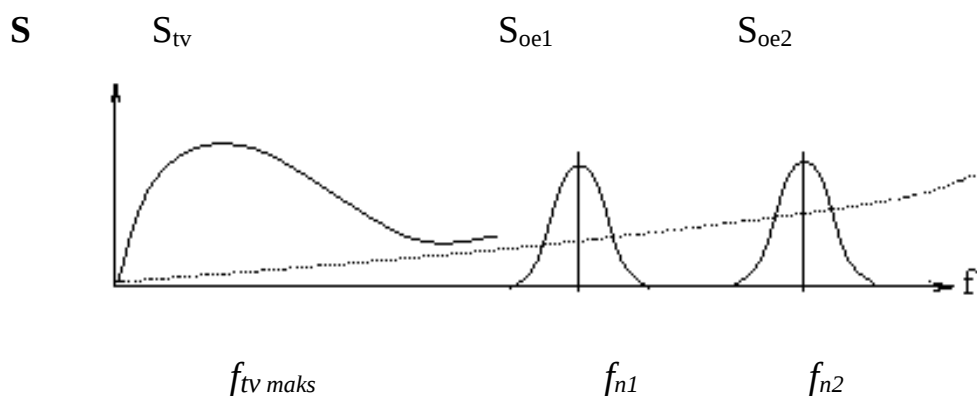


2.1 — rasm.Signal turlari.

a — analogli; b — diskretli

2.2. Televizion va tovush eshittirish signallari.

Sun'iy yo'ldoshli eshittirishni tashkil etishda signallarning analog va raqamli uzatish turlaridan foydalaniladi. Televizion signal spektri 8 MGs chastota kengligini egallaydi. Tashuvchi osti chastotalar bu spektrdan yuqori joylashadi. 2.2-rasmda televizion S_{TV} va S_{oe1}, S_{oe2} tovush eshittirish signallarining va tashuvchiosti f_{n1} , f_{n2} chastotalardagi spektr quvvatlari ko'rsatilgan.



2.2 - rasm. TV tasvir S_{TV} va tovush S_{OE1}, S_{OE2} signallari spektrlari.

2.2-rasmdan ko'rinib turibdiki, OE signallari shovqinning maksimal sathiga to'g'ri keladi. Agarda OE signallarini uzatish uchun kanallarni chastotali taqsimlash tizimidagidek birpolosali modulyasiya qo'llanilsa, unda talab etilgan signal G' xalaqit nisbatiga erishish uchun katta quvvat kerak bo'ladi. Bu holda TV stvoli chastota og'ishining talaygina miqdori OE signalini uzatishga sarf bo'ladi va TV signalini uzatish sifati yomonlashadi. Signal G' xalaqit nisbati chastotali modulyasiyada (CHM) yaxshi natija beradi. Ovoz eshittirish signallari chastota bo'yicha $6,5 \div 8,0$ MGs kenglikda tashuvchiosti chastota bilan CHM_1 modulyasiyalanadi, keyin TV signali bilan qo'shib CHM_2 kirishiga uzatiladi. Signallarni qabul qilish stansiyasida demodulyasiya jarayoni teskari ketma-ketlikda amalga oshiriladi. SHunday qilib, TE signali ikki marta chastota bo'yicha

modulyasiyalanadi. Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, tashuvchiosti ovoz eshittirishida signal spektrining kengayishi hisobiga qo'shimcha shovqinbardoshlik imkoniyat paydo bo'ladi. Tovush eshittirish signali spektri TV signali spektridan birnecha marta tor bo'lganligi sababli CHM₂ ning kirishida signal spektrini kengaytirilishi katta ahamiyatga ega emas va signal G' xalaqit nisbati ovoz eshittirish kanali uchun amalda o'zgarmaydi.

TV kanalida signal G' xalaqit nisbatini yaxshilash maqsadida kompanderli shovqin so'ndirgichlar qo'llaniladi. Shu prinsip asosida yerning sun'iy yo'ldoshi «Orbita-2», «Moskva» ovoz eshittirish kanallari tashkil etilgan.

«Moskva» va «Ekran» tizimlarida esa xalaqitga bardoshlilikni oshirish maqsadida boshqariladigan kompander yordamida dinamik diapazonni imkoniyat darajasigacha siqiladi. [14]

3-bob. RAQAMLI TELEVIDENIYA, UNING TEXNIK PARAMETRLARINING SAMARQAND VILOYATI XUDUDIDAGI HOLATINI TAHLILI

3.1.Tasvir signali va uning asosiy parametrlari

Uzatiladigan tasvir to'g'risida to'la ma'lumotga ega bo'lgan elektr signaliga tasvir signali deb ataladi. Tasvir signali bir qutbli impuls ko'rinishidagi signallardan tashkil topgan bo'lib, vaqt o'qiga nisbatan ularning qiymati manfiy yoki musbat bo'lishi mumkin. Bir qutbli signallarning qiymati o'zgarmaydi.

Tasvirni yoyish qonuniga binoan bir satrdan ikkinchi satrga va bir kadrda ikkinchi kadrda o'tish davrida pardada, xalaqit beruvchi tasvir ifodalanmasligi uchun, tasvir signaliga so'ndiruvchi impulslar kiritiladi.

Bunday yig'indi signal to'liq tasvir signali deb ataladi.

Tasvir signalining hosil bo'lishi (3.1—rasmda keltirilgan). Bunda a) alohida yoritilgan, b) o'zgaruvchan o'lchamli tasvir keltirilgan.

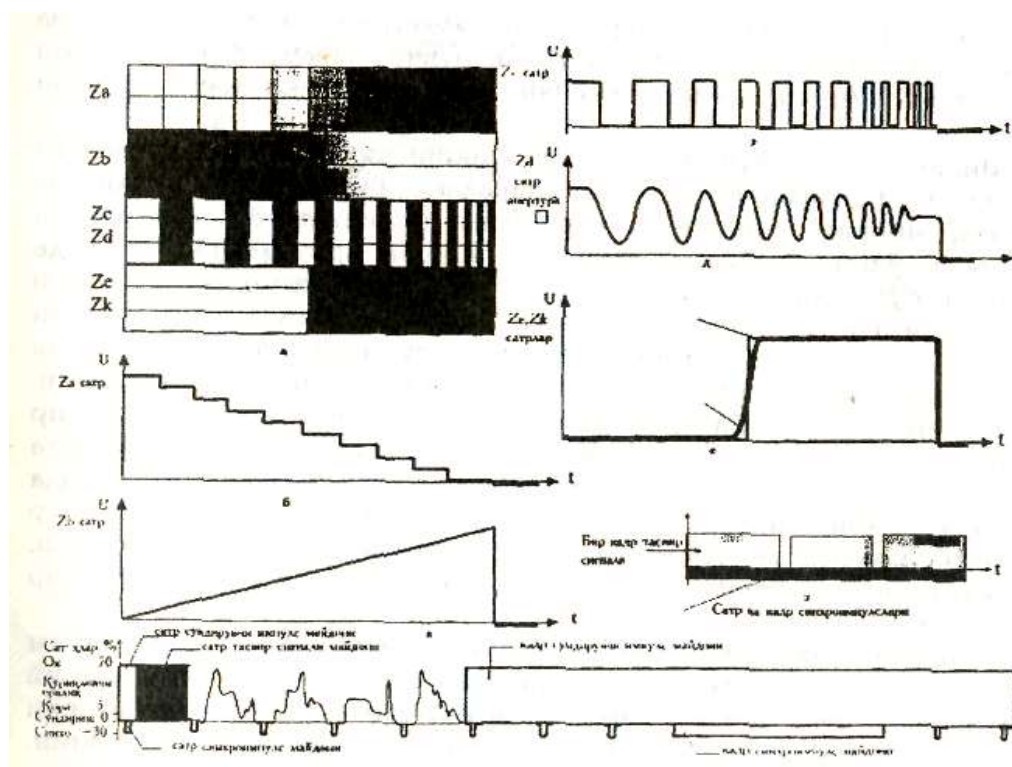
Qabul qilingan signaldan tasvirni tiklash uchun to'liq tasvir signaldan tashqari sinxronlovchi impulslar zarur. Ular satr va kadr sinxroimpulsari deyiladi. Satr va kadr sinxroimpulsar yig'indisiga sinxroimpulsar deyiladi. To'liq tasvir signali bilan sinxrosignallar majmui to'liq televideniya signali deyiladi. To'liq tasvir signali vaqt o'qining bir tomoniga ikkinchi tomoniga esa sinxrosignal joylashtiriladi.

To'liq televizion signal satr tashlab yoyish rejimida yanada murakkablashadi. Kadr so'ndirish vaqti oralig'ida, kadr sinxro-impulsi oldida va orqasida qo'shimcha tekislovchi impulsar joylashtiriladi.

Bir kadr davomiyligi (T_k), orqaga qaytish vaqti (αT_k) kadrning aktiv vaqti — $(1-\alpha) T_k$ ga teng bo'ladi. (Qabul qilingan standart bo'yicha $T_k \approx 20$ ms, $\alpha \approx 0,08$). Bir satr davomiyligi T_z-H , orqaga qaytish vaqti βT_z bo'lsa satrning aktiv vaqti $(1-\beta) T_z$ ga teng bo'ladi ($T_z=H=64$ mks, $\beta=0.1875$).

Agar kadr sinxroimpulsining davomiyligi τ_k satrniki esa $-\tau_z$ T_z ($\tau_k=3H=192\text{mkc}$, $\tau_z=4\text{mkc}$) bo'lsa, tekislovchi va qirqib oluvchi impuls­lar chastotasi $2f_z$, davomiyligi esa $2\tau_z$ bo'ladi.

Agar to'liq televideniya (teleko'rsatuv) signalining amplitudasi 1β bo'lsa, unda $0,7\beta$ —tasvir signal amplitudasi bo'ladi, u holda esa $0,3\beta$ sinxrosignalnikidan iborat bo'ladi. So'ndiruvchi satrga nisbatan qora sath signali 5% baland olinadi va unga qo'riqllovchi oraliq deb ataladi.



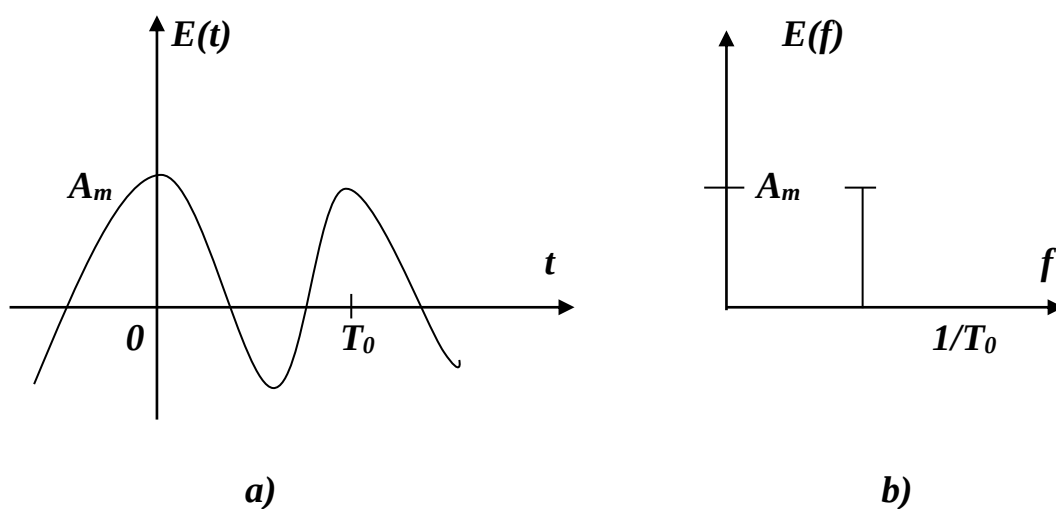
3.1-rasm. Tasvir signalining hosil bo'lishi.

Agar signalda tasvir to'liq ifodalansa va uzatishda shovqin va buzilishlar kiritilmasa va yoyish tezligi doimiy saqlansa, u holda tiklanishda uning sifati saqlanadi. Tasvirni signalda to'liq ifodalash uchun optikaviy tasvirni signalga va signalni optikaviy tasvirga aylantirgichlar amplitudasi va chastotasining tavsiflari chizig'i o'zgarishga ega bo'lishi zarur. Ikkinchidan, o'quvchi va yozuvchi aperturalar o'lchami qancha kichik bo'lsa, signalga va tiklanayotgan tasvirning buzilishi shuncha kam bo'ladi. Amalda yoyilish tezligi va masshtab bir xil bo'lishi shart.

Apertura kattalashgan sari signaldagi tiklik pasayadi, tasvirning ikkinchi darajali signal amplitudasi xaqiqiy qiymatidan kichiklashadi, o'ta kichik signal esa doimiy bo'lib qoladi.[15]

3.2. Televizion signal spektri va uning tahlili

Ma'lumot uzatishga taalluqli asosiy masalalardan biri ma'lumotni elituvchielektr signal spektrida quvvatni taqsimlanishi va bu taqsimlanishni aloqa kanalini tavsifi bilan moslashtirishdir. Yuqorida aytilgandek, ikkilik signallar tuzilishi to'g'ri burchakli impuls ko'rinishidagi ketma-ketlikdan iborat. Bunday signallarni buzmasdan eshitish uchun, nazariy, cheksiz katta chastotalar polosasi talab qilishini yuqoridako'ribchiqildi. Real kanallarda, albatta chastotalar polosasi cheklangan. Bunday vaziatda aloqakanali xossasi bilan uzatilayotgan signal muvofiqlashtirilgan bo'lishi kerak. Muvofiqlashtirish elituvchi impulslar shaklini maxsus tanlanib birlamchi ma'lumotni kodlash orqali va shuningdek, turli modulyatsiya ishlatilib bajaradi. Shuning uchun, ma'lumotni birlamchi chastotalar polosasida uzatish va modulyatsiyalangan elituvchi chastota orqali uzatishga ajratiladi. Ma'lumotni elituvchi elektr impulslar birlamchi chastotalar polosasi impulslar xususiyati kabi aniqlanadi, u noldan boshlanib, to biror chegaralovchi qiymatgacha davom etadi. Modulyatsiyalangan tebranish elituvchi tebranishini uzatish talab etilgan ma'lumot ta'sirida kursatkichi uzgartirish orqali yuzaga keladi. Bunday tebranishlar polosasi, odatda, ma'lum past chastotadan to yuqori chegaralovchi chastotagacha ishg'ol qiladi.



3.2-rasm. Garmonik signal va uni spektri.

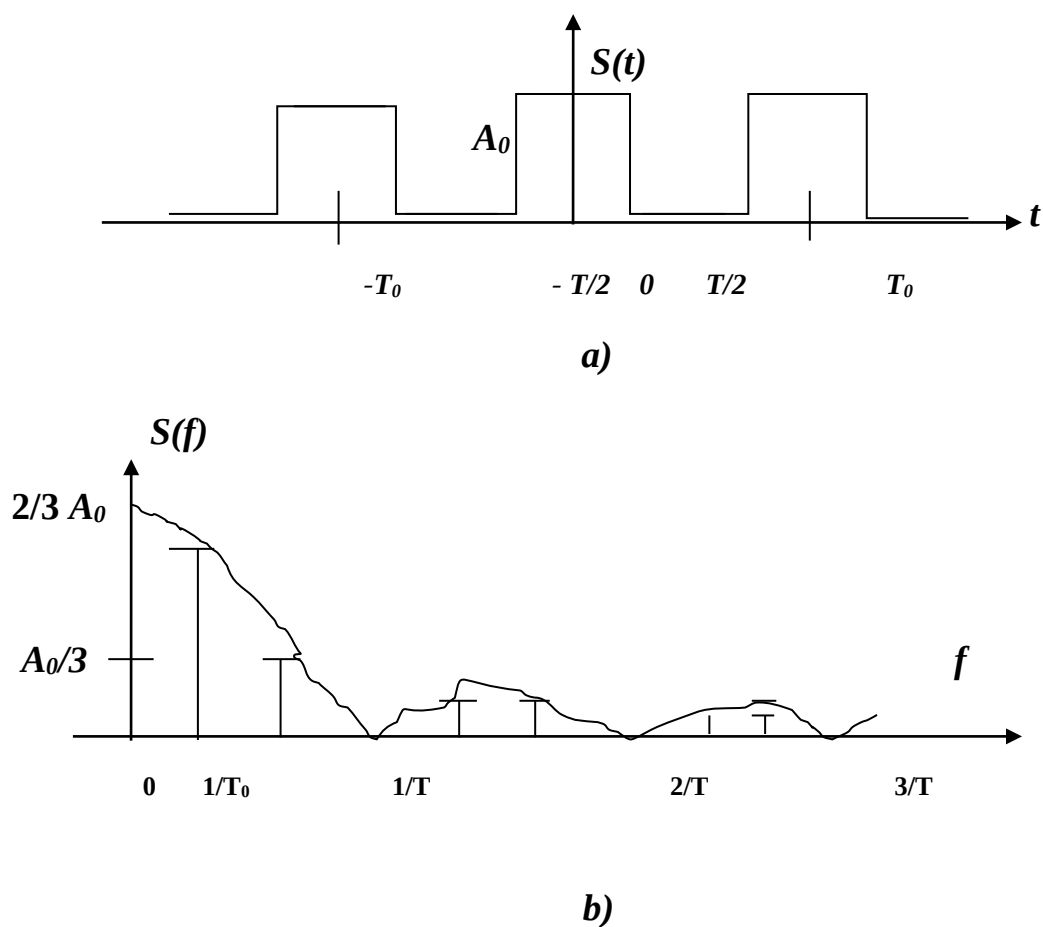
Gap, bunday tebranishlar spektri to'g'risida ketganda, chizma shaklda ko'rsatilgan amplitudalarini taqsimlanishi va garmonikalar fazasini boshlang'ich nuqtalarini tushunamiz (bu signal tiklanishi mumkin bo'lgan garmonikalar yig'indisidan iborat).

Ko'p hollarda, signalning garmonik tebranishlar amplitudasini taqsimlanishini ifodalovchi amplitudalar spektr bilan cheklaniladi. Tabiiy, garmonik tebranish spektrida (3.2a-rasm) u faqat bir tarkibiy qismi (3.2-rasm), uni qiymati tebranish amplitudasiga teng, uni holati esa absissa o'qida (chastota) tebranish davriga teskari teng qiymat bilan aniqlanadi.

To'g'ri burchakli impulslar ketma-ketlik spektr tuzilishi murakkab (3.3-rasm). Spetri diskret bo'lib, uning tarkibi impulslar qaytarilish asosiy chastotaga karrali bo'lgan chastotalardan iborat. Koordinata boshida impulslar ketma-ketligining doimiy qiymati joylashgan.

Egib utuvchi amplituda $\sin x/x$ - funksiya bo'lib, uning birinchi nol impuls davomiyligiga teskari bo'lgan nuqtadir. Impulslar g'ovakligi (davrini davomiyligiga nisbati) uchga teng bo'lganda, xar bir uchinchi garmonika yo'qoladi.

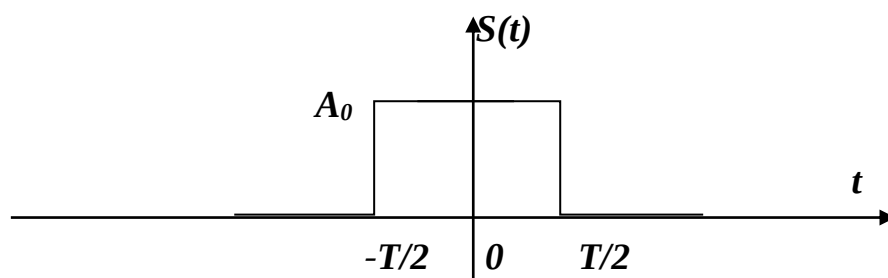
Agar g'ovakligi ikkiga teng bo'lsa, spektrda asosiy chastotaning fotattok garmonikalari qoladi.



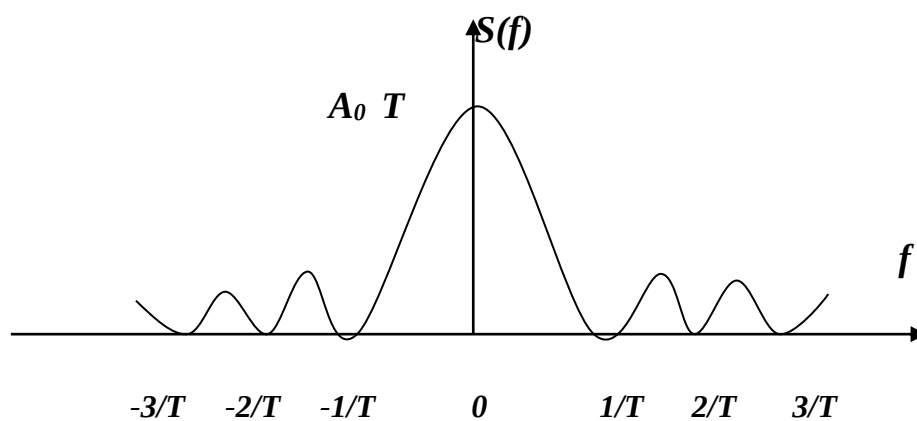
3.3-rasm. To'g'riburchakli takrorlanuvchi impuls (a) va uni spektri (b).

Yakka impuls spektri to'g'risida tushunchani quyidagi mulohaza yuritish orqali aniqlash mumkin. Impulslar davri qancha katta bo'lsa, signal spektrining garmonik tarkibiy qismlari bir-biriga yaqin joylashadi.

Agar davr cheksizlikka intilsa, tarkibiy garmonik chastotalar oralig'i nolga intiladi va spektr sidiq'a ko'rinishga aylanadi (3.4 -rasm). Bu holda, signal amplitudalari spektral zichligi to'g'risida rap boradi.[10.14]



a)



b)

3.4-rasm. To'g'ri burchakli yakka impuls (a) va uni spektri (b).

3.2.1. TV signal spektri tahlili natijasi

Televizion signal spektri (sathi) ni tahlil qiladigan bo'lsak, avvalo biz Analogli Televizion signallarning ishonchli qabul qilish zonalarini minimal median qiyamatlarini ko'rib chiqamiz. Bu quyidagi 3.1-jadvalda keltirilgan.

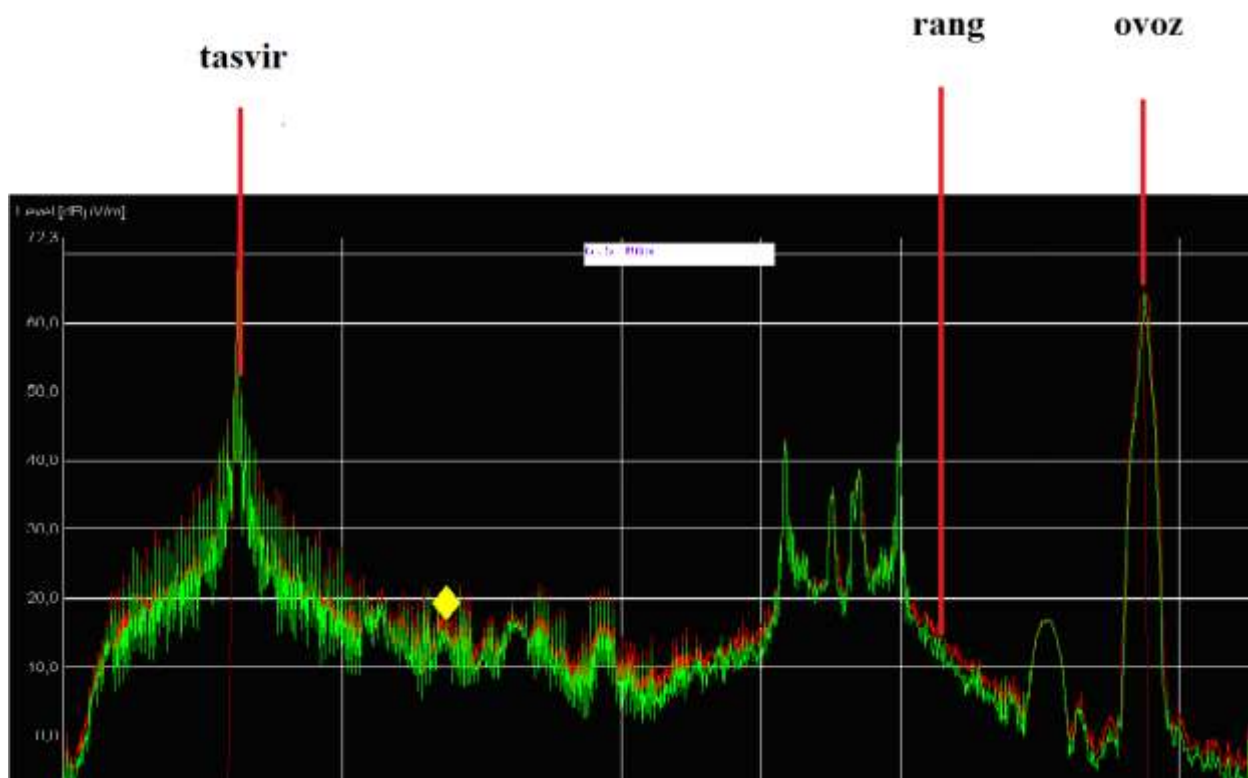
3.1-jadval.

№	Kanallar.	Ishonchli qabul qilish zonalari minimal mediana qiymati. (dB. mk. V/m)	Ishlash standarti.
1.	1 va 2	48	SECAM
2.	3, 4, 5	52	SECAM
3.	6 - 12	55	SECAM
4.	21 – 34	65	SECAM
5.	35 - 69	70	SECAM

Televizion signal spektri yani, sathini o'rganib chiqar ekanmiz shuni aytish lozimki Televizion signallarning ishonchli qabul qilish zonalari minimal mediana qiymatlari 3.1-jadvalda ko'rsatilganidek har bitta kanalning qabul qilingan standarti va spektr qiymatiga ega ekan. Shunday ekan bu qiymatdan yuqori yoki past bo'lishi mumkin emas. Buning buzilishi esa uzatilayotgan yoki qabul qilayotgan Televizion signalning buzilishiga olib keladi.[9]

Masalan: bunga misol tariqasida **2-kanalni** yani, **SPORT** kanalini oladigan bo'lsak, uning ishonchli qabul qilish zonasining minimal mediana qiymati **48 dB. mk. V/m** qabul qilingan.

2- TV SPORT kanalining spektrini (sathi) esa quyidagi 3.5-rasmda keltiramiz.



3.5- rasm. 2-TV kanalning (SPORT) signal spektri.

Bu rasmdan ko'rish mumkinki TV signal yani, analoglida avval *ta'svir* so'ngra *ovoz* ketadi. Ularning spektri keltirilgan. SPORT kanalining sathi 48 dB. mk. V/m ekan, bu sathdan yuqori va past bo'lishi mumkin emas. Bu standart deb qabul qilingan, aks holda tasvirning yoki ovozning uzatilayotganda buzilishiga olib keladi.

Demak bundan ko'rinadiki 2-TV kanal kabi Televidieniyaning barcha kanallarini uzatishda analogli Televizion signal spektrlari shu tariqa uzatiladi va qabul qilinadi. 3.5-rasmdan yana shuni ko'rish mumkinki Televizion signallarda *tasvir* Amplituda bo'yicha modulyatsiyalansa (AM), *ovoz* esa Chastota bo'yicha modulyatsiyalanadi (CHM).

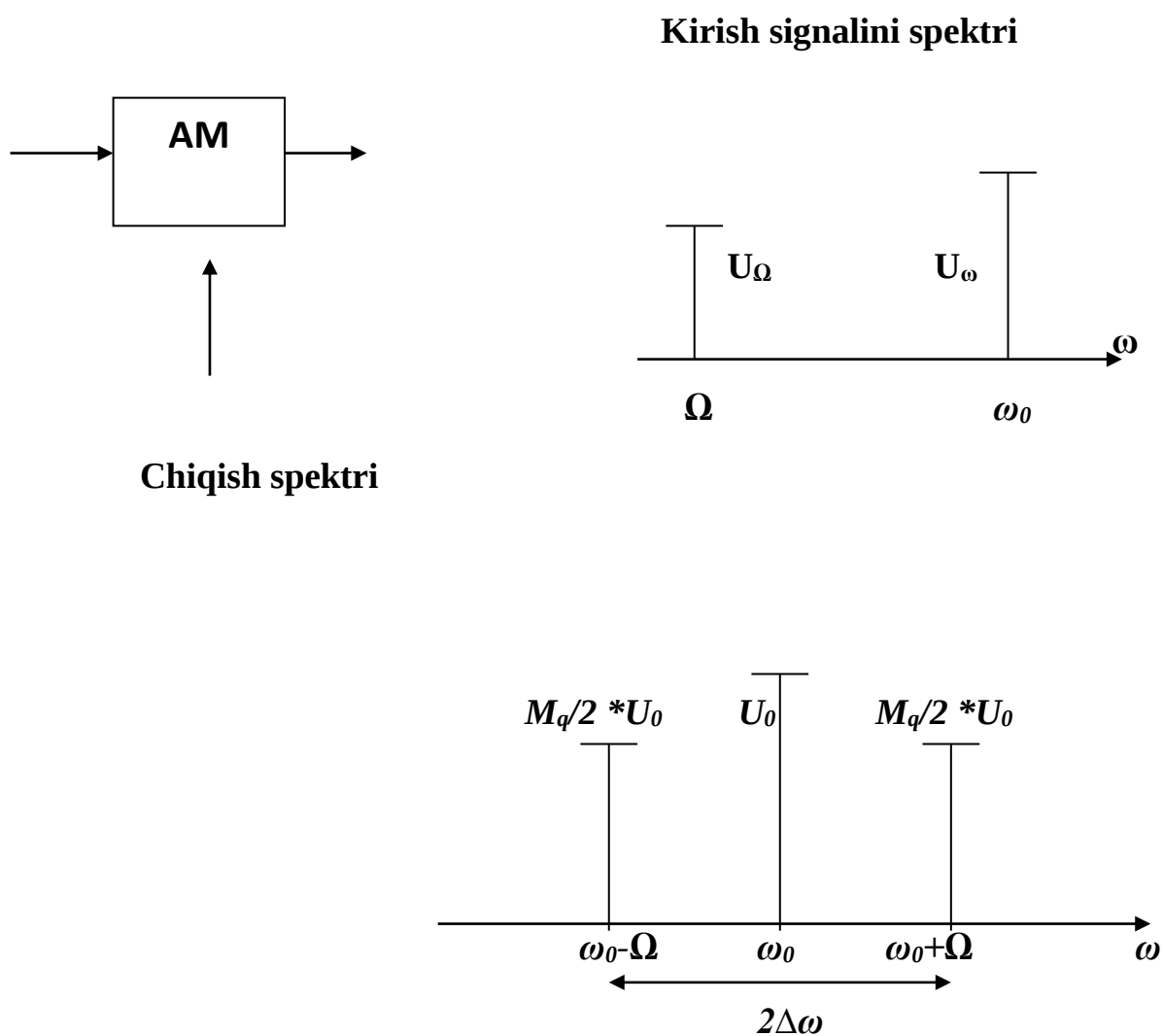
Bu modulyatsiya turlari signallarining spektrlari to'g'risida qisqacha to'xtalib o'tsak.

- **AM signal spektri.**

Yuqori chastotali tashuvchi signalning amplitudasini birlamchi past chastotaviy tebranishning o'zgarish qonuni bo'yicha boshqarish jarayoni *amplitudaviy modulyatsiya (AM)* deb ataladi.

AM signallarni spektrini aniqlaymiz.

$$U_{AM}(t) = U_0 \cos \omega_0 t + m/2 * U_0 \cos(\omega_0 - \Omega)t + m/2 * U_0 \cos(\omega_0 + \Omega)t \quad (3.1)$$



3.6-rasm. Tonal modulyatsiyalangan tebranishning spektral diagrammasi.

- **CHM signal spektri.**

Chastota modulyatsiyasi deb, yuqori chastotali garmonik tebranishning chastotasini past chastotali boshlang'ich signalning o'zgarish qonuniga mos ravishda o'zgarishiga aytiladi.

Garmonik CHM signalni spektrini aniqlaymiz.

$$U_{CHM} = U \cos(\omega_0 t + M_q \sin \Omega t) = |\cos(\alpha + \beta)| = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta = U \cos(M_q \sin \Omega t) * \cos \omega_0 t - U \sin(M_q \sin \Omega t) * \sin \omega_0 t \quad (3.2)$$

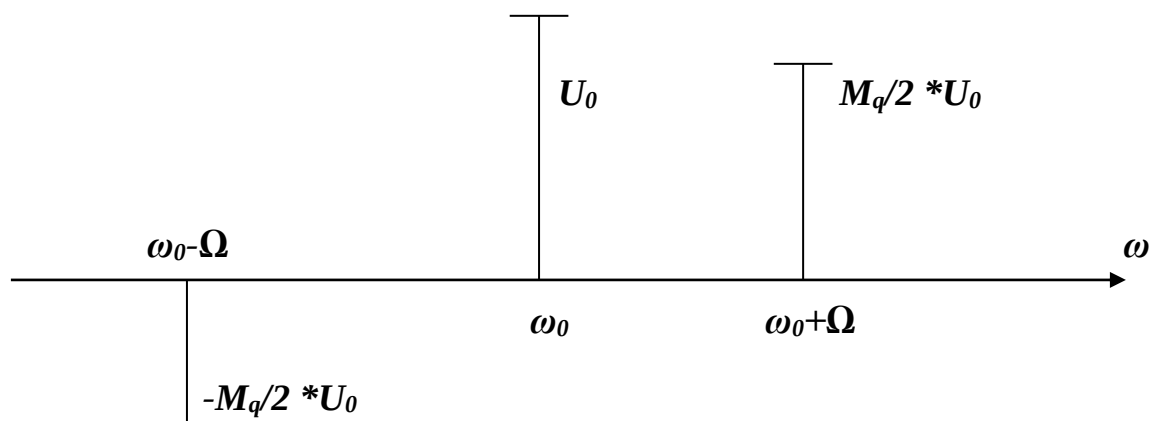
$M_q \ll 1$ bo'lsin, u holda

$$\cos(M_q \sin \Omega t) = 1$$

$$\sin(M_q \sin \Omega t) = M_q \sin \Omega t$$

$$U_{CHM} = U \cos \omega_0 t - U M_q \sin \Omega t * \sin \omega_0 t = U \cos \omega_0 t - M_q/2 * U \cos(\omega_0 - \Omega) + M_q/2 * U \cos(\omega_0 + \Omega) \quad (3.3)$$

Bu ifodadan ko'rinib turibdiki CHM signal spektri AM signalni spektriga o'xshab ketadi, lekin CHM dagi past yon tomon chastotasini fazasi 180° ga o'zgarganligidadir.



3.7-rasm. CHM signalni spektri diagrammasi ($M_q \ll 1$ hol uchun).

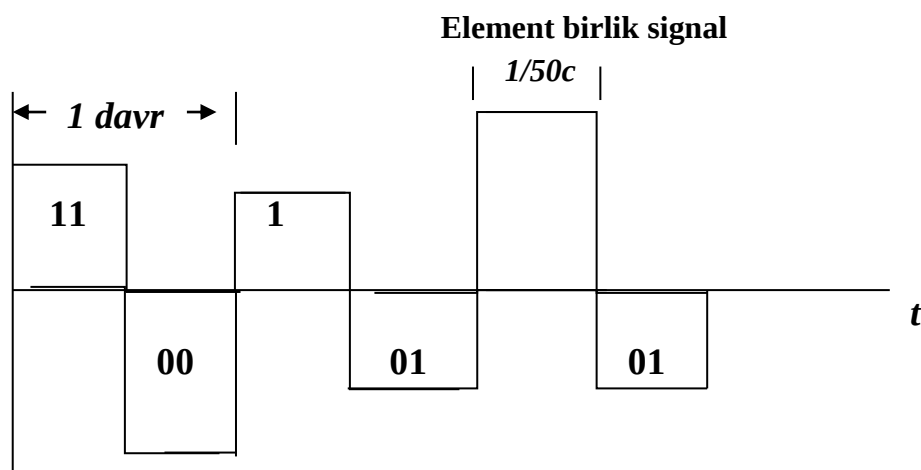
Shunday qilib Televizion signal spektrini tahlil qilar ekanmiz, shunga amin bo'ldimki bunda, TV signal sathining buzilishi yoki spektrining pasayishi va ortishi uzatilayotgan Televizion signalning buzilishiga olib keladi.[6]

3.3. Televizion signal polasalar kengligi va uning tahlili

Kanal, axborotni eltuvchi sifatida, polosalarining kengligi kanal sig'imini aniqlovchi asosiy ko'rsatkichdir. Kanal kengligi aniq ifodaga ega: bu kanal uzata oladigan chastotalar diapazoni.

Shuning uchun, polosalar kengligi va chastotalar orasida bog'liqlik mavjud. Yuqorida ko'rdikki, signalni bir necha tarkibiy chastotalarga ajratish mumkin. Buni Furrye analiz uslubi ishlatilib bajariladi. Yuqorida keltirilgan ta'rifga binoan diapazon atamasini ishlatish muhimdir, chunki unda faqat ma'lum chastotalar sonigina mavjud emas signal chastotalar spektridan iborat, lekin eng past chastota, noldan farq qiladi, yuqori chastota esa yoki ma'lum qiymatli yoki nazariy cheksiz bo'lishi mumkin. Shuning uchun, umumiy foydalanishdagi kommutatsiyalanadigan telefon tarmog'i (PSTN) 300-3400 Gs diapazondagi chastotalarga mo'ljallangan. Demak, inson ovozi tarkibidagi qator yuqori chastota yoki garmonikalar uzatilmaydi. Natijada telefon orqali gaplashilganda tovush ko'p holda yoqimsiz (yassi) va nisbatan past oxangda eshitiladi.

Til masalasiga kelganimizda, unda asosiy muammo aniqligi (tushunarligini ta'minlash bo'lib, bu masala chastotalar polosasi kengligiga bog'liq). Og'zaki analog axborot uzatishda tezlik telefon kanali bilan cheklanmaydi, balki so'zlashishning tabiiy tezligi bilan cheklanadi. Lekin polosalar kengligi — raqamli axborotni uzatishda tezlikni asosiy cheklovchisidir. Agar inson qulog'i chastota polosasini maksimal 20 000 Gs ligi imkoniyatini yuzaga olib, raqamli axborotni qabul qilishi analiz qilsak, hammasi oydinlashadi. Biz ko'p hollarda, ovozni raqamli signallar ta'riflanishi kabi qabul qilamiz, bunga misol qilib poyezd kupesida o'tirganda eshitilgan ovozni olish mumkin. Ikki turkumli di-di-di-dut odatdagi ovozni ohangi poyezd tezligi oshishi bilan balandlashadi. Ovoz balandligi tezlik oshgan sayin oshaboradi va poyezd tezligi yetarli katta tezlikka yetganda tovush chastotasi shunchalik yuqoriga kutariladiki, uni qulok qabul qila olmaydi.



3.8-rasm. Chastota polosasi kengligini axborot tezligiga nisbati.

Axborot uzatish mumkin bo'lgan tezlik bilan, polosa kengligi o'rtasidagi bog'liqlikni oydinlashtirish uchun telegraf signalini analiz qilamiz, bunda o'ng'ay bo'lishi uchun start-tuxta(stop) elementi hisobga olinmaydi:

50 bod = 50 signal birligi elementiga teng.

Minimal chastota = 0 Gs (hammasi 1 yoki hammasi 0)

Maksimal chastota = 25 Gs (1 yoki 0 navbati bilan)

Signallarni uzatish tezligi = 50 bit/sek.

3.8-rasmdan ko'rish mumkinki, 50 bitli signal axborotni 50 *bit/sek* tezlikda elitadi. Shuningdek, uzatuvchi tomondan ishlab chiqarilgan asosiy axborot, 0 Gs dan (faqat birlar yoki nollar uzatilganda) to 25 Gs gacha (0 va 1 navbat bilan uzatilganda) uzgaradi.

Shuning uchun bir bit axborot xar bir 25 Gs to'liq davrida to'g'riburchakli kurinishidagi tebranish bilan ifodalangan. Shovqinsiz kanalda chastotasi Δf dan yuqori bo'lmagan signallar $2\Delta f$ kuchlanish qiymati bilan uzatish mumkinligi Kotelnikov - Naykvist tomondan isbotlangan. Bu demak, shovqinsiz (xalaqitsiz) ideal holatdagi kanal va ikki voltlik ketma-ketlik (0 va 1) uzatilganda, kanalning maksimal quvvat $C \cdot 2\Delta f$ teng bo'ladi. (bu yerda Δf — kanalning chastotalar polosasining kengligi).

Agar ikki voltdan yuqori qiymat olinsa, chastotasi uzgaradi. 3.9-rasmda 4 pozitsiyali (rejali) tizim keltirilgan. Bu misolda xam asosiy chastotalar

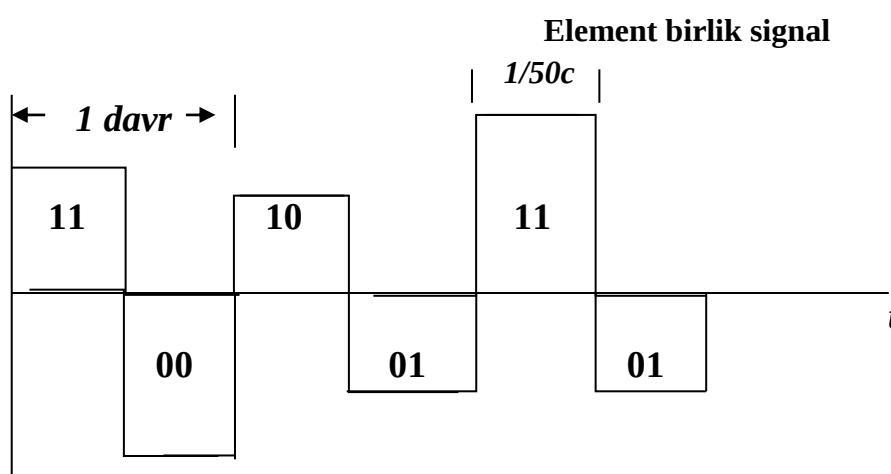
sifatida 0 Gs va 25 Gs oralig'idagi tebranishlar olingan (chastotalar polosasi 25 Gs dan kuproq), xar bir to'la davrda 2 bit axborot olish mumkin.

Shu sababli, kanalni nazariy quvvatini, oq shovqin bo'lmagan holda, ko'p rejali (ko'p pozitsiyali) signal shakillantirib kengaytirish mumkin:

$$C = 2\Delta f \log_2 L \quad (3.4)$$

bu yerda, C - kanal sig'imi, *bit/sek*; Δf — chastotalar polosasi kengligi;

L — pozitsiyalar (rejalar) soni.



3.9-rasm. 4 satxli signal.

Masalan:

chastotalar polosasi Δf — 2000Gs;

pozitsiyalar soni $L = 8$,

unda $C = (2 \times 2000) \times (\log_2 8) = 4000 \times 3 = 12\,000$ bit/sek. .

Minimal chastota 0 Gs;

maksimal chastota 25 Gs,

natijada ma'lumot signalini uzatish tezligi 100 bit/sek.

Yuqorida aytilganlarga binoan, kanal sig'imini, pozitsiyalar sonini oshirish orqali, nazariy cheksiz ko'paytirish mumkin. Ammo amalda bu afsuski mumkin emas. Keltirilgan tenglama chastotalar polosasi kengligi bilan signal

satxdagi va kanal sig'imi o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rsatsada, undan tashqari ko'p noxushliklar mavjud:

- oq shovkin va boshqa xalaqitlarsiz real elektr kanallari mavjud emas. Lekin zamonaviy elektronika yordamida to'liq raqamli ovoz va ma'lumot, televizion signal uzatishda shovqinlarni kamaytirish borasida katta yutuqlarga erishilgan;

- ishlatish mumkin bo'lgan xolatlar (pozitsiyalar, rejalar) soni, signallarni uzatish uchun yetarli quvvati, shuningdek, kodlash va dekodlash muammosi hamda qabul qiluvchini ko'p sonli satxlariga ishlov berish sezgirligi bilan cheklangan.

Kanal orqali uzatish uchun axborot qiymatini aniklovchi uch asosiy zamin mavjud:

- ruxsat etilgan chastotalar polosa kengligi;
- signal quvvatini satxi;
- kanalda mavjud shovqinlar quvvatini satxi.

Klod Shinon tomonidan fundamintal izlanishlar natijasida elektr aloqa kanallarini sig'imi cheklanganligi matematik isbotlangan. Shenon-Xartli qonuni oq shovqin mavjudligida kanal sig'imini maksimal qiymatini aniqlovchi yagona tenglamadir. U quyidagi ko'rinishga ega:

$$C = \Delta f \log_2(1 + S/N) \quad (3.5)$$

bu yerda, C — kanalning sig'imi; Δf — chastotalar polosasining kengligi; C/N - signalni shovqinga nisbati.

Bu tenglamadan foydalanib, agar ovoz kanali chastotalar polosa kengligi 3000 Gs va signalni shovqinga nisbatan satxi 30 dB bo'lsa, yaxshi natijaga erishish mumkin

$$C = 3000 \log_2(1 + 1000/1) = 30\,000 \text{ bit/sek.}$$

Bu qiymat, bunday zanjirning amaliy imkonidan ozgina yuqoridir. Analog kanallarda erishiladigan real tezlik, kanalning o'ziga va ishlatilayotgan modemga bog'lik. Modemlarni yaratishda katta yutuqlarga erishilganga qaramasdan, nazariy tezlik chegarasiga yetishga xali uzoqmiz.[13]

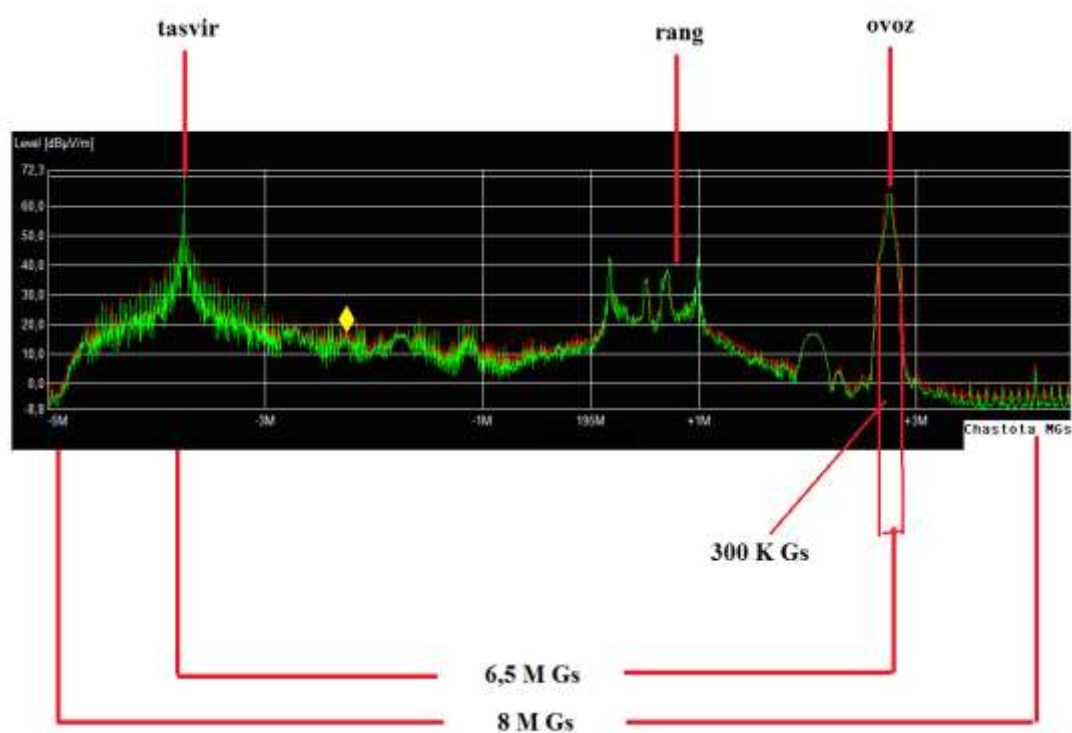
3.3.1. TV signalning polasalar kengligi tahlil natijasi

Televizion signallar **Uta Qisqa To'liqlar (YKB)**da, yani **30 M Gs** dan **3 G Gs** polasalar kengligida uzatiladi va qabul qilinadi. 3

Shundan TV signalning uzatilayotgan kanali **8 M Gs** chastota polasalar kengligida uzatiladi. Bundan esa Televizion signal polasalar kengligini Analogli va Raqamli TV signallarini tahlil qilamiz.

1. Analogli TV signal.

Analogli Televizion signallarda bitta kanal **8 M Gs** chastota polasalar kengligida uzatiladi. Buning grafik tasvirini quyidagi 3.10-rasmda ko'rib chiqamiz.

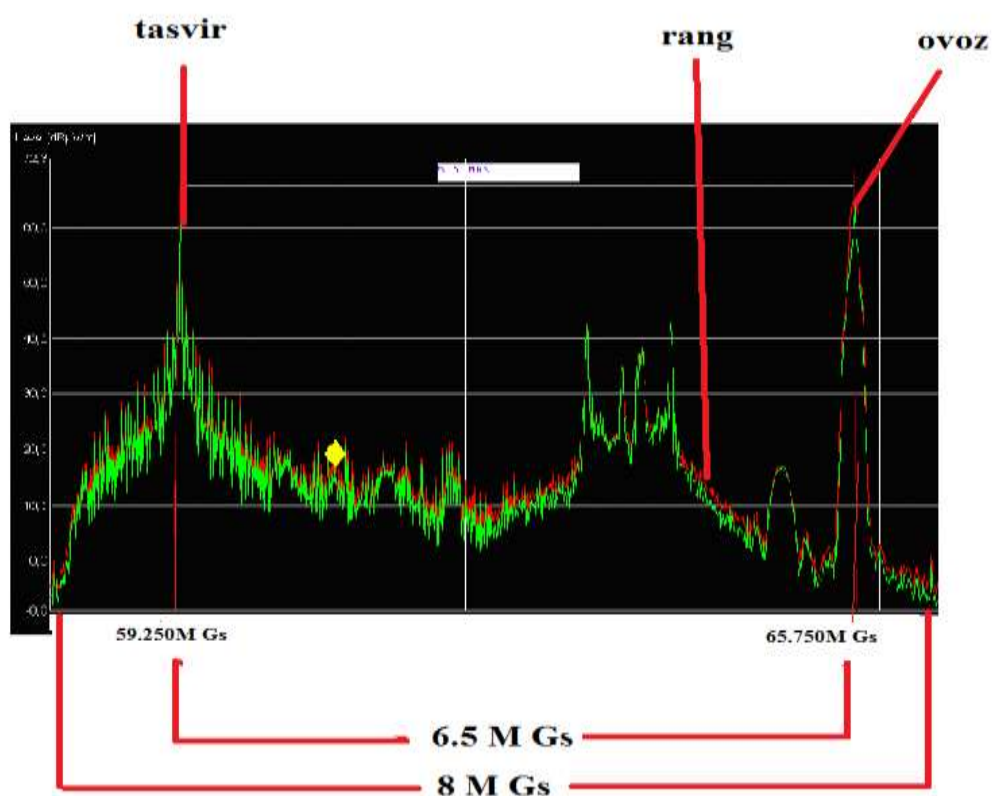


3.10-rasm. Analogli TV signal polasalar kengligi.

3.10-rasmdagi Analogli TV signal polasalar kengligini tahlil qiladigan bo'lsak, yani bunda **8 M Gs** chastota polasalar kengligini egallaydi. Yuqorida aytganimizdek analogli TV signallarda tasvir va ovoz birgalikda uzatiladi. Bunda esa tasvir va ovoz spektrlari orasi **6.5 M Gs** chastota polasalar kengligini egallaydi. Bundan ko'rinadiki analogli TV signal polasalari kengligi **8 M Gs** deb belgilangan,

bundan ortib ketishi va tasvir va ovoz orasidagi chastotaning ham kamayishi mumkin emas, aks holda TV signalni uzatishda tasvir va ovozning buzilishi kuzatiladi.

Bunga misol qilib esa yuqorida keltirganimizdek, yani 2-kanal (SPORT) da ko'rib chiqsak. Buning tasviri 3.11-rasmda keltirilgan.



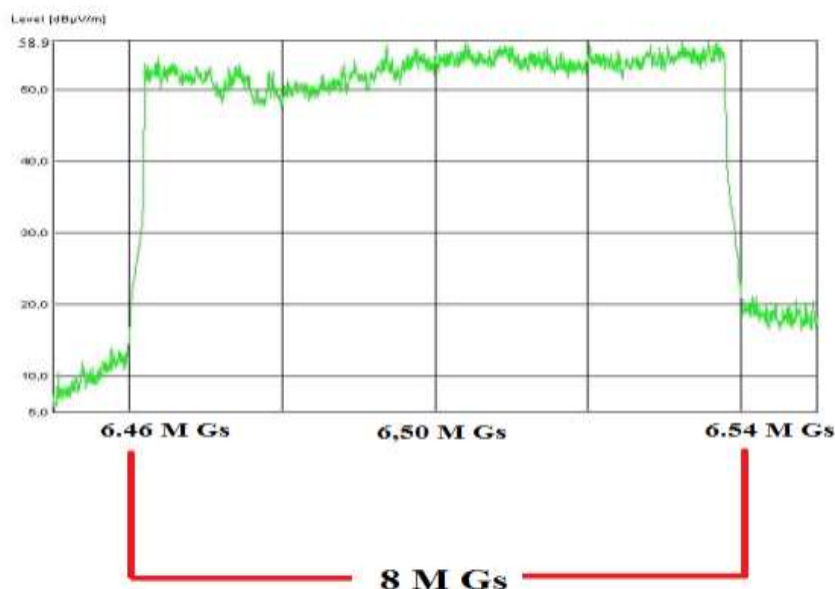
3.11-rasm. SPORT TV kanalining analogli signal polasalar kengligi.

3.11-rasmdan shuni aytish lozimki, 2-kanal yani SPORT kanalining tasviri 59.250 M Gs chastotada, ovozi esa 65.750 M Gs chastotada uzatiladi. Bu chastota diapazonidan yuqori yoki past bo'lishi, kanal tasviri yoki ovozining buzilishiga olib keladi.

2. Raqamli TV signal.

Hozirgi kunga kelib zamonaviy Axborot Texnologiyalari va Telekommunikatsiyaning rivojlanishi natijasida Televidieniyaning ham rivojlanishiga olib keldi. Buning natijasida hozirgi kunga kelib, analoglidan raqamli Televidieniyaga o'ta boshladi. Raqamli TV signallarning analogli TV signallardan afzalligi juda katta bo'lib, buni uzatish ham ancha qulay va xalaqitbardoshligi ham yuqoridir. Buning natijasida chastota ham ancha tejaladigan bo'ldi. Raqamliga o'tishning asosiy sababi ham ana shundadir, yani chastotaning tanqisligida. Uzatish tezligi ham ancha yuqori.

Raqamli Televizion signalni tahlil qiladigan bo'lsak, avvalo uning grafik tasvirini 3.12-rasmda keltiramiz.



3.12-rasm. Raqamli TV signal.

3.12-rasmdan shuni aytish kerakki, raqamli Televizion signallarni uzatish uchun, yani analogli TV signallarda bitta kanal uzatish uchun 8 M Gs chastota polasalar kengligi kerak bo'lsa, raqamli Televidieniyada esa signallarni uzatishda

shu bitta kanal 8 M Gs chastotalar polasalari kengligida bir nechta SPORT kanaliga o'xshagan kanallarni joylashtirib uzatiladi.

Masalan: 12 ta kanal, kelgusi yillarda 18 ta kanal va undan ko'proq kanallarni joylashtirib uzatiladi. Bundan ko'rinib turibdiki Raqamli Televizion signallarni uzatish orqali chastota 12, 18 baravar tejalmoqda, analoglidan afzalligi ham anashundadir.

Shunday qilib Televizion signalning polasalar kengligini tahlil qilishim natijasida shuni bildimki, analogli TV signallarni uzatishda uning polasalari kengligi 8 M Gs bo'lishi kerak, agar bundan ohsa TV signalning parametrlarini buzilishiga, yani tasvir va ovozning qo'shilib qolishiga yoki tasvirdan ovozni ancha ortda qolib ketadi.

Raqamli televizion signallarni uzatishda esa 8 M Gs chastotalar polasalar kengligida bir necha kanallarni uzatish mumkinligi, lekin bu 8 M Gs polasalar kengligida mi'yoridan ko'p kanallarni uzatish kanal tasviri yoki buzilishiga katta tasiri ham borligini o'rganib chiqdim. Bu chastota polasalar kengligida qancha miyordan ortiq kanal uzatsak, unung xalaqitbardoshligi kamayib unga tashqi tasirlarni ortishiga olib keladi. Shuning uchun hozirgi kunda raqamli Televidieniyada 18 tagacha kanal uzatish muljallanmoqda. Yani hozirgi kunda raqamli Televidieniyada bepul uzatib berayotgan kanallar soni 12 ta, bu DVB-T standartida ishlayabdi. Kelgusi yilga kelib bu DVB-T II standartida ishlaydi, yani 12 ta emas 18 ta kanal uzatib beriladi.

Televizion signallarning uzatish polasalar kengligi standart qilib belgilangan, bu chastotadan ortib ketishi yoki signalning og'ishi esa TV signalni uzatishda xatoliklarga olib keladi. Bu xatoliklar ko'pincha TV signallarni uzatish tizimida nosozliklarni kelib chiqishi oqibatida yuzaga keladi. Raqamli Televidieniyaning analoglidan yana bir yuqori afzalligi bunda analogliday signalni buzilishi, yani kanalni xiralashishi (prillashi) kuzatilmaydi, tasvir va ovoz bir vaqtda aniq va tiniq uzatiladi.

3.4.Raqamli TV signal parametrlarining umumiy tahlil natijalari va Raqamli TV ni Samarqand viloyati holatida tahlil qililsh

Bitiruv malakaviy ishimning asosiy maqsadi: Televizion signallarni o'rganib, uning texnik parametrlarini tahlil qilishdan va shu tahlilimdan olgan natijalarimni yoritib berishdan iboratdir. Buni esa quyidagi 3.2-jadvalda keltiramiz. Bu jadvalda TV signal parametrlarini tahlil qilib, undan olgan umumiy natijalarim keltirilgan.

3.2-jadval.

TV signal parametrlari	Analogli TV signal	Raqamli TV signal	Tahlil natijalari
Signal spektri (sathi) (dB. mk. V/m)	48, 52, 55, 65, 70	58	TV signal spektri (sathi) ni tahlil qilish natijasida analogli va raqamli TV signallarni uzatishda har bitta kanal o'zining standart qilib belgilangan sathiga ega. Bu yerdan 43-raqamli TV kanal 58 dB.mk.V/m sathga ega.
Polasalar kengligi (M Gs)	8	8	Analogli va raqamli TV signallar 8 M Gs chastota diapazonini egallaydi. Lekin shu 8 M Gs da analoglida bitta kanal uzatilsa, raqamlida 12 ta va kelajakda 18 tagacha kanallar joylashtirib uzatiladi.
Modulyatsiyasi	AM, CHM	QAM, QPSK, OFDM	Analogli TV signallarni uzatishda <i>tasvir</i> AM da, <i>ovoz</i> esa CHM da modulyatsiyalanib uzatiladi. Raqamli TV signallar esa <i>kvadraturali amplitudaviy modulyatsiya</i> (QAM), <i>kvadratura-fazaviy monipulyatsiya</i> (QPSK) va yangi taklif qilingan <i>orthogonal elituvchi chastota bo'yicha zichlashtirilgan modulyatsiyalash</i> (OFDM) turlari bo'yicha modulyatsiyalanib uzatilmoqda.
Ishlash standarti	SECAM,	DVB-T, DVB-T II	Analogli TV kanallarning har biri ishlash standartiga ega. Yani 2,3,8,28,33 va 40 TVkanallar SECAM standartida ishlaydi. Raqamli TV kanallarni uzatishda esa 12 ta kanal uzatish DVB-T standartida, hozirda esa 15 ta kanal uzatish DVB-T II standartida ishlaydi.
Istemol quvvati (k Vt)	2 - 5	2,3	Analogli TV signallarni uzatgichining quvvati 2-5 k Vt ni tashkil etadi, bu esa kanallarni uzatishda juda katta istemol quvvatini tashkil etadi. Raqamli TV signallarni uzatishda 12 ta kanalni birgalikda uzatish uchun uzatkichning quvvati 2,3 k Vt ni tashkil etadi.
Qamrov zonasi (ko'rish) (km)	50-60	45 - 70	TV kanallarni qamrov zonasi uzatgichning quvvatiga va uzatuvchi antennaga bog'liq.

Televizion signallarning texnik parametrlarini tahlil qilish natijasida, ya'ni umumiy holda 3.2-jadvaldagi natijalarga erishdim.

Ushbu BMI da men raqamli televideniyaning ishlash prinsipini o'rganib quyidagicha xulosaga keldim. Samarqand shaxrida raqamli televideniyaning ko'rishimiz uchun bizga aktiv antennadan ko'ra passiv antennadan foydalanish bir qancha ustunliklarga ega. Chunki aktiv antenna TV signal bilan birga shovqinlarni ham kuchaytirib yuboradi. Bu esa signalni buzilishiga olib keladi. Passiv antenna esa signalni qanday bo'lsa shundayligicha qabul qiladi. Men va ilmiy raxbarim birgalikda yasagan passiv antenaning etiborlaringizga havola etaman.

Rasm

Bu antanna yordamida,

Signal sifati –

Signal.....-

Endi esa aktiv va passiv antennalarning istemol quvvatlarini quyidagi jadval ko'rinishida taqqosladim. 3.3-3.4-jadval

Aktiv antenna istemol quvvati (1soatda)	Bir insonning kun davomida o'rtacha televizor ko'rish vaqti	Televizordan foydalangan vaqtda aktiv antennaning istemol quvvati (5 soatda)	Bir oyda aktiv antennaning istemol quvvati (foydalanilgan soatda)
1vt	5 soat	5 vt	150 vt

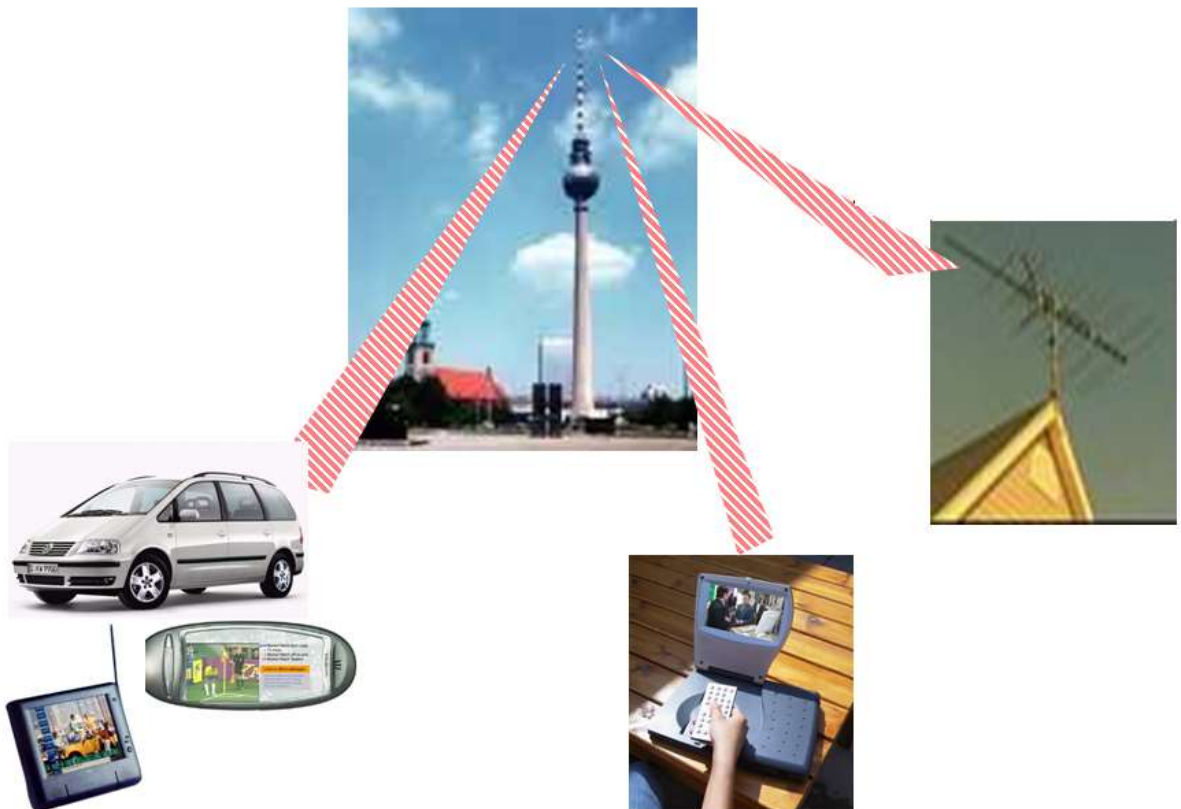
150 vt li yorug'lik lampochkasiningistemol quvvati(1 soatda)	Bir oyda aktiv antennaning istemol quvvati (foydalanilgan soatda)	Bir oyda passiv antennaning istemol quvvati (foydalanilgan soatda)
150	150 vt	0 vt

Raqamli TV eshittirish afzalliklari:

- Berilgan radiochastota kanalida bir necha TV dasturni eshittirish mumkin
- Berilgan qamrash zonasini ta'minlash uchun qamrov uzatish quvvati talab etiladi

- Tasvir va tovush sifatining nisbatan yuqori ekanligi
- YUqori aniqlik televideniesi (YUAT) tizimlarini yaratish imkoniyati
- Bir chastotali TV tarmoqlar yaratish mumkin
- Harakat davomida ham yuqori sifat bilan qabul qilish mumkin
- Bir vaqtning o'zida qo'shimcha ma'lumotlarni uzatish, interaktiv tizimlar yaratish, qabul qilgichni ko'p funktsiyali axborot tizimiga aylantirish imkoniyati.

Raqamli televideniyadan qabul qilish sharoitlari.



Qabul qilish sharoitlarining 4 turi:

1. Stasionar (fiksirovanniy priem)
2. Mobil – harakatdagi
3. Portativ qurilmalarga tashqarida

4. Portativ qurilmalarga ichkarida



RAQAMLI TELEVIDENIYANI RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI

Prezidentimizning “O‘zbekiston Respublikasida raqamli televideniya texnik va texnologik o‘tish bo‘yicha davlat dasturi to‘grisida” gi qaroriga asosan televideniya sohasiga zamonaviy telekommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish buyicha ishlar davom etmoqda.

O‘zbekiston MDHda birinchilardan bo‘lib raqamli televideniya joriy etmoqda. Mamlakatimizda raqamli televideniya joriy etish borasidagi ishlar 2007 yildan buyon amalga oshirib kelinmoqda. Avvaliga, Toshkent va Buxoroda erusti raqamli televideniyaning tajriba zonasini tashkil qilish uchun eng yangi raqamli telekursatuvlarni uzatish uskunalari o‘rnatildi. 2008 yilda Toshkent va Buxoro shaharlarida ikkita uzatish qurilmalari foydalanishga topshirildi. Keyinchalik, ya'ni 2010 yilning sentyabr oyidan boshlab, Samarqand viloyatida ham erusti raqamli telekursatuvlarni uzatish qurilmalari ishga tushirildi.

Erusti raqamli efir televideniyesi imkoniyatlari - bu ko'p dasturli televidenie xizmatlarini taqdim etish, teledasturlar sifati ko'rsatkichlarini yaxshilash, qo'shimcha interfaol xizmatlarni ko'rsatish demakdir. Videotasvirlarni yuqori darajada aniqlik bilan uzatish imkoniyati paydo bo'ladi. Raqamli teleko'rsatuvlar mamlakatimizda chastota resurslaridan yanada samarali foydalanish, bitta an'anaviy telekanal o'rniga bir qancha raqamli telekanallarni shakllantirish va uzatish imkonini beradi. Raqamli televizion signallarni qabul qilishda turg'un qabul qiluvchi yoki portativ qurilmalar hattoki harakatlanuvchi vositalarda qullaniladigan qabul qiluvchi qurilmalar uchun ham yuqori sifatda bo'lib qoladi. Raqamli televideniyaning qushimcha imkoniyatlaridan bo'lgan interfaol xizmatlar, ya'ni telemagazin, uyinlar, ob-havo ma'lumotlari va shunga uhshash bir necha xizmatlar qushish imkoniyatlari ham mavjud. Bugungi kunda Samarqand viloyatida o'rnatilgan DVB-T standartida ishlovchi er usti raqamli televizion stansiyasi Germaniyaning Rohde&Schwarz, kompaniyasida ishlab chiqilgan. Hozirda raqamli televizion uzatgich 43 TVKda ishlayapti. Markaziy chastotasi 650 MGs, uzatuv anteninalari turtta tomonga 2 hil qutblanishda yunaltirilgan. Birgina raqamli televizion uzatgich yordamida bitta an'anaviy kanaldan foydalangan holda 12 ta teledasturlar va 4 ta radiodasturlar uzatilmoqda. Televizion uzatgich quvvati 2,3 kvatt bulishiga qaramasdan, qamrov hududi 45-70 kilometrni tashkil etadi.

Qamrov hududining 70 kmda ham passiv antenنالardan foydalangan holda 100 % lik sifat bilan qabul qilish imkoniyati mavjud. Raqamli teleuzatgich qurilmalarida berilgan qamrov hududini ta'minlashda analog teleuzatgichlarga nisbatan kamroq quvvat talab etiladi. Qolaversa Raqamli teleuzatgichlarning dasturiy ta'minot orqali boshqarilishi ushbu qurilmalar ustidan profilaktik ishlarni olib borish va ularga tehnik hizmat kursatishda ham bir muncha qulayliklar mavjudligi tq'grisida radiotelevizion uzatish markazi hodimlari tomonidan aytib o'tildi.

Bir tasavvur qilib ko'raylik, agarda raqamli teleuzatgich orqali uzatiladigan 12 ta teledasturlarni har birini analog teleuzatgichlar orqali uzatadigan bo'lsak,

birgina elektr energiyaning uzidan qancha zarar ko'rgan bular edik, qolaversa telekursatuvlar sifati ham yuqori bulmas edi. Shu sababli 2017 yilning oxirigacha analog teleuzatgichlar o'rnida aholimizga sifatli teledasturlarni uzatish uchun mo'ljallangan raqamli teleuzatgichlar o'rnatish rejalashtirilgan. Raqamli telesignallar analog signallarga nisbatdan halaqit bardoshli hisoblanadi. Analog signallar buzilishlari yig'ilib borish hususiyatiga ega va bunda foydali signalni buzilish signalidan ajratib olish qiyin. Raqamli signallarni esa tashqi ta'sirlar natijasidagi turli buzilishlardan keyin ham qayta tiklab olish mumkin. Natijada raqamli signallarga asoslangan tizim yuqori halaqitbardoshlikni ta'minlaydi. Oldiniga Respublikamizda DVB-T standarti ish boshlagan bo'lsa, hozirda Radiochastota buyicha Respublika kengashining №2/4 sonli 27.08.2014 yil qaroriga asosan, O'zbekiston Respublikasi hududidagi kelajakdagi er usti raqamli televideniye tadbiriq etilishi DVB-T2/MPEG-4 standartida, kanallarining maksimal soni 15dan kam bo'lmagan holda amalga oshirilishi to'grisidagi qaroriga asosan DVB-T2 standarti ham ishga tushirilmoqda. DVB-T standartida 12 ta teledasturlarni uzatish mumkin bulsa, DVB-T2 standartida esa 15 ta telekursatuvlarni uzatishning imkoni mavjud.

Samarqand viloyati aholisiga erusti raqamli telekursatuvlarni ko'rishda qo'shimcha imkoniyatlar yaratish maqsadida, Samarqand shahar Chupon-ota radiotelevizion uzatish markazida 2 dona 5 kVt quvvatli hamda Kattaqurg'on tumanidagi radiotelevizion uzatish markazida 2 dona va Nurobod radiotelevizion uzatish markazida 1 dona 1 kVt quvvatga ega DVB-T2 standartida ishlovchi erusti raqamli telekursatuvlarni uzatish uchun mo'ljallangan qurilmalar o'rnatilishi borasida loyihalashtirish va qurish uchun hujjatlar rasmiylashtirilgan bo'lib, ushbu qurilmalar 2015 yilning 4 choragida ishga tushirilishi rejalashtirilgan. Qolaversa Samarqand viloyatining eng chekka va tog'li hududlarida yashovchi aholiga ham sifatli telekursatuvlarni taqdim etish borasida 2017 yilning so'ngiga qadar kam quvvatli erusti raqamli telekursatuvlarni uzatuv qurilmalari o'rnatilishi ko'zda tutilgan.

Raqamli televideniyaning Samarqand viloyatidagi istiqbolini ko'rib chiqib xulosa qilishim mumkinki, Respublikamizning boshqa viloyatlarida ham, raqamli televideniya o'tish borasida jadal ishlar olib borilayotganini ko'rishimiz mumkin va ushbu sohaning rivojlanish yulida ekanligi barchamizni quvontiradi.

4-bob. XAYOT FAOLIYAT XAVFSIZLIGI VA MEHNAT MUXOFAZASI

Fuqarolar muhofazasi- umumdavlat mudofa siyosatlaridan biri bo'lib, u har qanday favqulodda holatlarda fuqarolarni, xalq xo'jaligi tarmoqlarini muhofaza qilishda, ularning muttasil ishlashini ta'minlashda hamda qutqarish va tiklash ishlarini bajarishda katta ahamiyat kasb etadi.

FVVning asosiy vazifalari va faoliyat yo'nalishi asosan: favqulodda vaziyatlarni bartaraf etish, fuqoralar hayoti va salomatligini muhofaza qilish, favqulodda vaziyatlar yuz berganda ularning oqibatlarini tugatish hamda zararini kamaytirish sohasida davlat siyosatini ishlab chiqish va amalga oshirish, favqulodda vaziyatlarning oldini olish va bunday hollardagi harakatlarni boshqarishning davlat tizimi (FVDT)ni tashkil etish va uning faoliyatini ta'minlash, fuqaro muhofazasiga rahbarlik qilish, vazirliklar, idoralar, mahaliy davlat organlari faoliyatini muvofiqlashtirib borish, maqsadli ishlab chiqarish va hakoza'larga qaratilgan.

Fuqoralar muhofazasi har qanday favqulodda vaziyatlarda fuqoralarni, moddiy ryesurslarni muhofaza qilish, fuqoralarni qanday hatti-harakat etishi, ularga qanday chora tadbirlar bilan yordam berilishi, shikastlangan zonalarda qutqaruv va tiklov ishlarini olib borish, ishlab chiqarish tarmoqlarini muttasil ishlashini ta'minlash vazifalarini bajaradi. Ziyero, yer yuzida umumiy qirg'in qurollari, hujumkor qurollarning zamonaviy turlari mavjud ekan, shu bilan birga tabiiy va texnologiyen xususiyatli favqulodda vaziyatlarni bo'lishligi muqarrar bo'lganligidan har bir davlatda va uning barcha hududlarida fuqarolar muhofazasi davlat tizimi tashkil etiladi va uning vazifalari aniq belgilanadi.[4]

Xavfsizlikni ta'minlash printsiplarini ularni qo'llash bo'yicha uch guruhga bo'linadi:

1.Oldindan tayorgarlik ko'rmoq himoya vositalarini to'plash, ularni tayyor holda saqlash hamda aholini xavfli zonadan evakuatsiya qilish bo'yicha tadbirlarni tayyorlash va amalga oshirish.

2. Diffyeryentsiyalashgan yo`nalish shundan iboratki, bunda himoya tadbirlari hajmi va xaraktyeri xavfli va zaharli omillar manbaining turiga va mahalliy sharoitlarga bog`liq.

3. Tadbirlar kompleks FV oqibatlaridan himoyalaniş usullari va vositalaridan samarali foydalanish, zamonaviy texnosotsial muhitda hayotiy faoliyat xavfsizligini ta'minlash bo'yicha tadbirlar bilan birga olib borishni taqozo qiladi.

Ishlab chiqarishini rivojlantirish omillaridan biri uni elyektrlashtirishdir. U myehnatni yengillashtirish bilan bir qatorda odamlar hayotiga va sog`ligiga juda katta xavf tug`diradi. Boshqa xavfli manbalardan elyektr tokini asboblarsiz va ma'lum masofada turmasdan aniqlab bo`lmaydi.

Elektr toki bilan jarohatlanishlar umuman olganda 0,5-1,0 % ni tashkil etadi. Ammo ulardan elyektr toki natijasida o`lim bilan tugagani 20-40 % ga to`g`ri kyeladi.

Elektr jarohat- elektr toki yoki elyektr yoyi ta'siri natijasida kyelib chiqqan jarohatdir.

Elektr tokidan har xil sharoitlar: sim yoki tok o`tkazuvchi ochiq qismlarga tyegib kyetishdan, himoyalanganligi buzilgan bo`lsa, yoy orqali elyektr tokini ta'sir qilishi, uskunalarning myetall qismlariga tyegib kyetishdan, tasodifan kuchlanish ostiga tushib qolish, elyektr uzatuvchi qismlarga katta o`lchamli mashinalarning (avtokranlar, don o`rish va paxta tyerish kombaynlari) ruxsat etilmagan darajada yaqinlashuvi va boshqalarda jarohatlanish mumkin.

Elektr xavfsizlik (GOST 12.1.009-76) – tashkiliy va tyexnik chora- tadbirlar tizimi va vositalaridir, ular odamlarni elyektr maydonidan va statik (turg`un) elyektr tokini zararli va xavfli ta'siridan himoyalanişini ta'minlaydi.

Elektr tokining odam organizmiga va hayvonlarga ta'siri juda o`ziga xos murakkab shaklda vujudga kyeladi. Organizmdan elyektr tokining o`tishi natijasida kimyoviy, issiqlik va biologik ta'sir ko`rsatadi. Kimyoviy ta'sir tufayli qon

tarkibidagi moddalar va boshqa organik suyuqliklar parchalanadi. Issiqlik ta'siri natijasida tierining ayrim qismlari kuyadi. Elektr tokining biologik ta'siri natijasida organizmdagi tirik hujayralar qo'zg'aladi, tieri qichishadi, tomir tortishadi va muskullar qisqaradi. Elektr toki urishi katta xavf tug'diradi, u butun organizmni jarohatlaydi, asab sistyemasini, yurak va nafas olish organlarini to'liq yoki qisman falajlashi mumkin.[7]

Organizmni elektr tokidan jarohatlanishiga bir necha omillar: tok kuchi, insonning qarshiligi, kuchlanish qiymati, tok chastotasi va turi, ta'sir qilish muddati. shungdyek odam organizmining alohida xususiyatlari ta'sir ko'rsatadi.

Xavf yuz berishi mumkin bo'lgan quydagi tok qiymatlarini ajratish mumkin:

1. Syeziluvchan tok (2mA gacha)- organizmdan o'tganda syezilarli qo'zg'atishni kyeltirib chiqaradi;

2. Qo'yib yubormaydigan tok (10-25mA)- organizmdan o'tganda qo'l muskullarida yengib bo'lmaydigan tomir tortishishlar ro'y byeradi.

3. Fibrilyatsion tok (50 mA dan yuqori)- organizmdan o'tganda yurakni fibrilyatsiyalaydi (yurak muskullarining tartibsiz qisqarishi).

Elektr tokidan jarohatlanishda odam tanasining qarshiligi katta ahamiyatga ega. Odam tanasining elektr tokiga qarshiligi kyeng 100000 dan 1000 Om oraliqda o'zgaradi vat yeri qoplamining holatiga (quruq, nam, dag'allashgan, shikastlanmagan yoki shikastlangan tieri), bog'lanishning maydoni va zichligiga, shungdyek o'tayotgan tokning kuchi va chastotasiga va ta'sir qilish muddatiga bog'liqdir. Charchaganda, kasallanganda, tierlaganda, elektr qurilmalari ostida ishlayotganda diqqat e'tibor boshqa narsaga chalg'iganda organizmning elektr toki ta'siriga qarshiligi kyeskin kamayadi. Yuragi kasal, tierisida qichima kasalligi bor, oshqozoni yara, epilyepsiya bilan og'rigan, jigar hamda buyragi kasal va boshqa kasalliklari bor kishilar elektr qurilmalarida ishlashga yo'l qo'yilmaydi.

Ma'lumki, o`zidan nur tarqatish va odam organizmida «nurlanish» dyeb nomlanadigan kasallikni vujudga kyeltirishi mumkin bo`lgan radiatsion matyeriallar xalq xo`jaligining bir qator sohalarida turli maqsadlar uchun ishlatib kyelinmoqda. Bularni saqlash, to`g`ri ishlata bili shva tashlab yuborish, qayta ishlash jarayonlarida tyexnika xavfsizligiga rioya etilmasa, og`ir oqibatlariga – atrof-muhitning radioaktiv ifloslanishiga, odamlarning, mavjudotlarning halok bo`lishi va o`simliklarning yaroqsiz holga kyelishiga olib kyeladi.

Radiatsiyaviy xavfli inshoot-bu muassasa bo`lib, unda sodir bo`lgan halokat tufayli ommaviy radiatsion zararlanish holati vujudga kyelishi mumkin. Bu turdagi xavfli obyektlarga fuqaro muhofazasining shayligini ta'minlash uchun Qonunning 2-moddasida bayon etilgandye radiatsion, kimyoviy va biologik vaziyat ustida kuzatish va laboratoriya nazorati olib borish lozim bo`ladi.

Radiatsiyaviy avariya – uskuna nosozligi, hodisalarning xatti-harakatlari (harakatsizligi), tabiiy va tyexnogyen xususiyatli favqulodda vaziyatlar tufayli kyelib chiqqan, fuqarolarning byelgilangan mye'yorlaridan ko`proq nurlanish olishiga yoki atrof-muhitning radioaktiv ifloslanishiga boshqaruvning izdan chiqishi.

Bu halokatlarning 3 turi ma'lum:

- bir joyda-bunda radiatsiyaviy xavli inshootda yo`l qo`yilgan nosozlik tufayli, radioaktiv xossaga ega bo`lgan moddalar shu inshootdagi uskunalar chyegasida bo`lib, tashqariga chiqmagan;

- mahalliy-bunda radioaktiv xususiyatga ega bo`lgan moddalar miqdori yuqori bo`lib. sanitar himoya hududga tarqalishi mumkin va zarari yuqori bo`ladi. O`z miqdoriga ko`ra shu radiatsion xavfli inshoot uchun byelgilangan mye'yoriy miqdordan oshiq bo`lib, radioaktivlashgan holatning ta'siri katta hisoblanadi;

- umumiy-radiatsiyaviy xavfli inshootda sodir bo`lgan nosozlik tufayli, halokat katta hududga tarqalishi va odamlardan nurlanishga olib kyeladi.

Aloqalar sodir bo`lishi mumkin bo`lgan radiatsiyaviy xavfli inshootlarning turlari ko`p-atom stantsiyasi, yadro yoqilg`isi ishlab chiqaruvchi korxona, yadro ryeaktori bo`lgan ilmiy-tyekshirish institutlari va h.k.

Radiatsiyaviy xavli inshootdagi halokatlarning tavsiflanishi:

- I. tur halokat – birinchi xavfsizlik to`sig`ining nosoz holatga kyelishi – issiqlik ajratuvchi elyemyentlar qobiqlarining buzilishidir.
- II. tur halokat – birinchi va ikkinchi xavfsizlik to`sig`ining buzilishi, ya'ni ryeaktor qobig`ining buzilishi tufayli radioaktiv moddalar tarqalishiga sharoit yaratilishiga aytiladi.
- III. tur halokat – uchchala xavfsizlik to`sig`ining buzilishi tufayli vujudga kyeladi. Birinchi va ikkinchi to`siq buzilishi tufayli radioaktiv moddalar ryeaktorning himoya qobig`i yordamida to`siladi, undan o`tgan moddalar tashqariga chiqib kyetib tarqalishi mumkin.Og`ir sharoit vujudga kelgan chog`da, issiqlik yoki yadro portlash sodir bo`ladi.

Radiatsion muhofaza-bu radioaktiv moddalarning aholiga, fuqaro muhofazasi kuchlariga va xalq xo`jaligi inshootlariga zararli ta'sirini oldini olishga yoki uni imkoni bor darajada kamaytirishga qaratilgan tadbirlar majmui. Qonunning asosiy tushunchalariga ta'rif byerilgan qismida, radiatsiyaviy xavfsizlik to`g`risida quyidagilar bayon etilgan – bu fuqarolar va atrof muhitning ionlashtiruvchi nurlanishning zararli ta'siridan muhofazalanganlik holati.[8]

2000 yil 31 avgustda O`zbekiston Respublikasi prezidenti tomonidan **“Radiatsiyaviy xavfsizlik to`g`risida”** Qonun qabul qilindi. Qonun 5 bo`lim va 28 moddadan iborat bo`lib, qonunning asosiy maqsadi radiasiyaviy xavfsizlikni, fuqarolarning hayoti, sog`lig`i va mol-mulki, shuningdek, atrof-muhitni ionlashtiruvchi nurlanishning zararli ta'siridan muhofaza qilishni ta'minlash bilan bog`liq munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Yadro qurolining hamma turdagi portlashlarida quyidagi ta'sir etadigan omillar hosil bo'ladi. Bular to'liq zarbali (40-50 %), yorug'lik nurlanishi (30-40 %), radiasiya to'liqini (5%), radiaktiv zarrachalar (15 %) va elektromagnit impulslar hisoblanadi.

Neytronli bomba portlaganda esa ajraladigan energiyaning 7-10% to'liq zarbasiga, 5-8% yorug'lik nurlanishiga, 85% esa radiasiya nuriga va neytronlar oqimiga sarflanadi.

Kimyoviy elementlarning turg'un va noturg'un turlari mavjud bo'lib, noturg'un elementlarda yadro mustahkamligini saqlash uchun ichki yadro kuchlari yetarli emas, shuning uchun bu element yadrolari boshqalarga element yadrolariga aylanadi. Mana shu aylanish jarayoni *radioaktiv parchalanish* deb ataladi. Parchalanish payti to'satdan kutilmagan holda yuzaga keladi, uni tezlatish ham, sekinlatish ham, to'xtatish ham mumkin emas.

Radioaktivlik- uning atom tartibi o'zgarishiga olib keluvchi kimyoviy element yadrosining o'z-o'zidan sodir bo'ladigan aylanishi (bir kimyoviy elementning boshqalarasiga aylanishi) yoki massa sonining o'zgarishiga olib keladi. Yadrolarning bu aylanishi radioaktiv nurlanishlarning chiqishi bilan sodir bo'ladi. Ular korpuskulyar va elektromagnit nurlanishlarga bo'linadi.

Yadro aylanishlarining ikki turi ma'lum-radioaktiv parchalanish va yadro reaksiyalari.

Radioaktiv parchalanishning quyidagi ko'rinishlari mavjud:

Alfa-nurlanish. Alfa zarrachalarning havodagi harakat tezligi 20000km/sek, to'liq uzunligi 3 dan 11 sm.gacha, biologik to'qimalarga 0,1 mm. gacha kiradi. Qog'oz varag'i alfa-zarrachalarini butunlay ushlab qoladi.

Beta-nurlanish. Massasi va ionlash qobiliyati bo'yicha beta-zarrachalar alfa-zarrachalarga qaraganda kamdir. Beta zarrachalarning havodagi harakat tezligi 270000 km/sek, ya'ni yorug'lik tezligiga yaqindir.

Zarrachalarning energiyasiga bog'liq holda ularning havodan o'tish uzunligi 20 m gacha, biologik to'qimalarda 1 sm gacha bo'ladi. Deraza oynasi va bir necha millimetr qalinlikdagi metall to'siq organizmni beta-zarrachalardan himoya qila oladi. Kiyim ularni 50 % gacha ushlab qoladi.

Gamma nurlanish. Bu elektromagnit nurlanish bo'lib, radioaktiv aylanishlarda atomlarning yadrolar chiqarishidan hosil bo'ladi. O'z tabiati bilan gamma-nurlanish rentgen nurlariga yaqin, ammo ancha ko'p energiyaga (to'lqin uzunligi kam bo'lganda) ega bo'ladi. Gamma-nurlari zaryadga ega emas, tovush tezligida tarqaladi. Gamma nurlari ionlash qobiliyatiga qarab beta-zarrachalardan yuz marta, alfa-zarrachalardan bir necha o'n ming marta kamdir. Gamma nurlari eng yuqori o'tkazuvchanlik qobiliyatiga ega. Bu nurlar havoda 3 km gacha tarqala oladi.

O'tuvchi radiasiya-gamma nurlar va neytronlar oqimidan tashkil topadi. Uning ta'sir vaqti 15-25s. Asosiy shikastlantiruvchi omili nurlantirishdir.

Nurlanish kasaliga uchragan odamlarda infektiyaga qarshilik ko'rsatish (immunitet) pasayib ketadi, to'qimalarning kislorodga to'yinmaganligi hamda qonni ivimaslik xssiyatlari paydo bo'ladi.

Adiayi nurlaridan ishonchli saqlaydigan vosita-b himoya inshootlari hisoblanadi. Ular gamma nurlarini trli darajada susaytiradi. Eng ishonchli himoya inshooti-bu qo'rg'oshindan, temirdan, temir-betondan qurilgan boshponalardir.

Yuqorida keltirilgan fikrlarga asoslanib, ma'lum bo'ldiki, zamonaviy qirg'in vositalaridan foydalanilganda ajraladigan nurlanishlarni barcha turlari inson organizmiga jiddiy ta'sir ko'rsatib xattoki insonni o'limiga olib keladi.

Zamonaviy qirg'in vositalaridan muhofazani tashkil qilishda raqib tomonidan u yoki bu qurolni qo'llash ehtimolini aniq bilish zarur. Har bir shikastlovchi omildan esa maqsadga muvofiq keladigan usullarni, vositalar va muhofazalanish bo'yicha harakatlarni qidirib topish kerak. Jumladan qurollardan foydalanish oqibatida ajralayotgan nurlarni aniqlash zarur, chunki radioaktiv

nurlanishlar hidga ham, rangga ham ega emas. Shuning uchun ularni faqat maxsus asboblarda yordamida quyidagi usullar orqali aniqlash mumkin, ya'ni radiaktiv nurlanishlarni aniqlashning bir necha usullari mavjud.

Fotografik usul fotoemulsiyaning qorayishi darajasining o'zgarishiga asoslangan. Agar fotoplyonka yorug'lik o'tmaydigan kameraga joylashtirilib, gamma-nurlar ta'siriga uchratilsa, fotoplyonka qorayadi. Qorayish zichligi nurlanish dozasiga bog'liq. Qorayish zichligini etalon bilan solishtirib plyonka olgan nurlanish dozasini aniqlash mumkin.[7.8]

XULOSA

O'zbekiston MDHda birinchilardan bo'lib raqamli televideniya joriy etmoqda. Mamlakatimizda raqamli televideniya joriy etish borasidagi ishlar 2007 yildan buyon amalga oshirib kelinmoqda. Avvaliga, Toshkent va Buxoroda erusti raqamli televideniyaning tajriba zonasini tashkil qilish uchun eng yangi raqamli telekursatuvlarni uzatish uskunalari o'rnatildi. 2008 yilda Toshkent va Buxoro shaharlarida ikkita uzatish qurilmalari foydalanishga topshirildi. Keyinchalik, ya'ni 2010 yilning sentyabr oyidan boshlab, Samarqand viloyatida ham erusti raqamli telekursatuvlarni uzatish qurilmalari ishga tushirildi.

Erusti raqamli efir televideniya imkoniyatlari - bu ko'p dasturli televideniya xizmatlarini taqdim etish, teledasturlar sifati ko'rsatkichlarini yaxshilash, qo'shimcha interfaol xizmatlarni ko'rsatish demakdir. Videotasvirlarni yuqori darajada aniqlik bilan uzatish imkoniyati paydo bo'ladi. Raqamli teleko'rsatuvlar mamlakatimizda chastota resurslaridan yanada samarali foydalanish, bitta an'anaviy telekanal o'rniga bir qancha raqamli telekanallarni shakllantirish va uzatish imkonini beradi. Raqamli televizion signallarni qabul qilishda turg'un qabul qiluvchi yoki portativ qurilmalar hattoki harakatlanuvchi vositalarda qullaniladigan qabul qiluvchi qurilmalar uchun ham yuqori sifatda bo'lib qoladi. Raqamli televideniyaning qushimcha imkoniyatlaridan bo'lgan interfaol xizmatlar, ya'ni telemagazin, uyinlar, ob-havo ma'lumotlari va shunga uqshash bir necha xizmatlar qushish imkoniyatlari ham mavjud. Bugungi kunda Samarqand viloyatida o'rnatilgan DVB-T standartida ishlovchi er usti raqamli televizion stansiyasi Germaniyaning Rohde&Schwarz, kompaniyasida ishlab chiqilgan. Hozirda raqamli televizion uzatgich 43 TVKda ishlayapti. Markaziy chastotasi 650 MGs, uzatuv anteninalari turtta tomonga 2 hil qutblanishda yunaltirilgan. Birgina raqamli televizion uzatgich yordamida bitta an'anaviy kanaldan foydalangan holda 12 ta teledasturlar va 4 ta radiodasturlar uzatilmoqda. Televizion uzatgich quvvati 2,3 kvatt bulishiga qaramasdan, qamrov hududi 45-70 kilometrni tashkil etadi.

Qamrov hududining 70 km da ham passiv antennalardan foydalangan holda 100 % lik sifat bilan qabul qilish imkoniyati mavjud. Raqamli teleuzatgich qurilmalarida berilgan qamrov hududini ta'minlashda analog teleuzatgichlarga nisbatan kamroq quvvat talab etiladi. Qolaversa Raqamli teleuzatgichlarning dasturiy ta'minot orqali boshqarilishi ushbu qurilmalar ustidan profilaktik ishlarni olib borish va ularga texnik xizmat kursatishda ham bir muncha qulayliklar mavjudligi to'g'risida radiotelevizion uzatish markazi hodimlari tomonidan aytib o'tildi.

Bir tasavvur qilib ko'raylik, agarda raqamli teleuzatgich orqali uzatiladigan 12 ta teledasturlarni har birini analog teleuzatgichlar orqali uzatadigan bo'lsak, birgina elektr energiya uchidan qancha zarar ko'rgan bular edi, qolaversa telekursatuvlar sifati ham yuqori bulmas edi. Shu sababli 2017 yilning oxirigacha analog teleuzatgichlar o'rnida aholimizga sifatli teledasturlarni uzatish uchun mo'ljallangan raqamli teleuzatgichlar o'rnatish rejalashtirilgan. Raqamli telesignallar analog signallarga nisbatdan halaqit bardoshli hisoblanadi. Analog signallar buzilishlari yig'ilib borish xususiyatiga ega va bunda foydali signalni buzilish signalidan ajratib olish qiyin. Raqamli signallarni esa tashqi ta'sirlar natijasidagi turli buzilishlardan keyin ham qayta tiklab olish mumkin. Natijada raqamli signallarga asoslangan tizim yuqori halaqitbardoshlikni ta'minlaydi. Oldiniga Respublikamizda DVB-T standarti ish boshlagan bo'lsa, hozirda Radiochastota buyicha Respublika kengashining №2/4 sonli 27.08.2014 yil qaroriga asosan, O'zbekiston Respublikasi hududidagi kelajakdagi yer usti raqamli televideniye tadbiriq etilishi DVB-T2/MPEG-4 standartida, kanallarining maksimal soni 15 dan kam bo'lmagan holda amalga oshirilishi to'g'risidagi qaroriga asosan DVB-T2 standarti ham ishga tushirilmoqda. DVB-T standartida 12 ta teledasturlarni uzatish mumkin bulsa, DVB-T2 standartida esa 15 ta telekursatuvlarni uzatishning imkoni mavjud.

Samarqand viloyati aholisiga yerusti raqamli teleko'rsatuvlarni ko'rishda qo'shimcha imkoniyatlar yaratish maqsadida, Samarqand shahar Chupon-ota radiotelevizion uzatish markazida 2 dona 5 kVt quvvatli hamda Kattaqurg'on

tumanidagi radiotelevizion uzatish markazida 2 dona va Nurobod radiotelevizion uzatish markazida 1 dona 1 kVt kuchga ega DVB-T2 standartida ishlovchi erusti raqamli telekursatuvlarni uzatish uchun mo'ljallangan qurilmalar o'rnatilishi borasida loyihalashtirish va qurish uchun hujjatlar rasmiylashtirilgan bo'lib, ushbu qurilmalar 2015 yilning 4 choragida ishga tushirilishi rejalashtirilgan. Qolaversa Samarqand viloyatining eng chekka va tog'li hududlarida yashovchi aholiga ham sifatli telekursatuvlarni taqdim etish borasida 2017 yilning so'ngiga qadar kam quvvatli erusti raqamli telekursatuvlarni uzatuv qurilmalari o'rnatilishi ko'zda tutilgan.

Raqamli televideniyaning Samarqand viloyatidagi istiqbolini ko'rib chiqib xulosa qilishim mumkinki, Respublikamizning boshqa viloyatlarida ham, raqamli televideniya o'tish borasida jadal ishlar olib borilayotganini ko'rishimiz mumkin va ushbu sohaning rivojlanish yulida ekanligi barchamizni quvontiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2014 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2015 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi
2. I.Karimov O'zbekiston XXI – asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqiyot kafolatlari. Toshkent. 1997 y.
3. O'zbekiston Respublikasi Radio chastota spektri to'g'risidagi qonun 25.12.1998-yil №725-1.
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining “O'zbekiston Respublikasi aholini FVlardan muhofaza qilishga tayyorlash tartibi to'g'risida”gi 1998 yil 7-oktyabrdagi 427-sonli qarori.
5. SH. Z. Tojibayev. Televidenie (Fizika asoslari). (Darslik)-Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2011-yil, (130-140 betlar).
6. Sindarov O. A. Elektr aloqa nazariyasi(1-qism). Ma'ruza matni- Samarqand: SamDU nashri, 2009-yil, (63-100 betlar).
7. H. E. G'oyipov. Mehnat muhofazasi. Toshkent. 2000 y.
8. Qudratov O.Q., G'aniyev T.A., “Favqulodda vaziyatlarda fuqaro muhofazasi” Toshkent. “Yangi asr avlodi” 2005 y.
9. ГОСТ 1139:2007 Fuqarolik qo'llanilishidagi barcha toifa va vazifadagi uzatgichlarning texnik parametrlarini o'lchash metodlari.
10. ГОСТ 2126:2010. Yer usti raqamli televizion eshittirishlarni ishonchli qabul qilish zonalari. Ulchashmetodlari.
11. ГОСТ 11515-91. Каналы и тракты звукового вещания. Основные параметры качества. Методы измерений. М.: Издательство стандартов, 1991.
12. Радиовещание и электроакустика. М.: Радио и связь 1999. Под. ред. Ю. Ковалгина.
13. Телевидение. Под ред. Джакони В.Е. – М.: Радио и связь, 2002.

- 14.** Телевидение. Учебник, для вузов / В.Е. Джакония, А.А. Гоголь, Я.В. Друзин и др.; под ред. В.Е. Джакония. – М.: Горячая линия-Телеком, 2002. – 640 с.: ил
- 15.** Ибрагим К.Ф. Телевизионные приемники. Пер. с англ. – М.: Мир, 2000. – 432с., ил.
- 16.** T.f.n. dots. LikonsevD.N., SHahobiddinovA.SH., NigmanovA.A. vaSafarovD.A. RADIOTO'LQINLARNINGTARQALISHIVAANTENNA-FIDERQURILMALARI (I - qism) Toshkent – 2009
- 17.** T.f.n. dots. LikonsevD.N., SHahobiddinovA.SH., NigmanovA.A. vaSafarovD.A. RADIOTO'LQINLARNINGTARQALISHIVAANTENNA-FIDERQURILMALARI (II - qism) Toshkent - 2009
- 18.** Internet sayti: www.tuit.uz -“Elektron kutubxona”, “Televidenie, radioaloqa va radioeshittirish”.
- 19.** Internet sayti: www.ziyonet.uz – “Elektron kutubxona”.
- 20.** Internet sayti: www.xabar.uz .